

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 04.09.2023 11:49:26
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Математического моделирования

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

по программе

Искусственный интеллект и анализ данных
наименование образовательной программы

направление

01.03.02 **Прикладная математика и информатика**
код наименование направления

Разработчик (составитель)
к.ф.-м.н., доцент
Викторов С. В.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть выпускники в результате освоения образовательной программы.....	3
2. Показатели и критерии оценивания результатов освоения образовательной программы, шкала оценивания	4
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.....	7
4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.....	7

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть выпускники в результате освоения образовательной программы

В ходе проведения защиты выпускной квалификационной работы устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценка компетенций, которыми должны овладеть выпускники в результате освоения образовательной программы:

Компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ПК-7. Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта
ПК-8. Способен разрабатывать системы анализа больших данных
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ПК-9. Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта
ПК-10. Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
ПК-11. Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта
ПК-2. Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта

ПК-3. Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта
ПК-4. Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач
ПК-5. Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения
ПК-6. Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

2. Показатели и критерии оценивания результатов освоения образовательной программы, шкала оценивания

Показатели оценивания компетенций

№ п/п	Показатель оценивания	Оцениваемые компетенции
1	Демонстрируются навыки публичных выступлений	(УК-7); (ОПК-2).
2	Демонстрируется владение культурой общения с аудиторией	(УК-7); (ОПК-2).
3	Даются квалифицированные ответы на вопросы	(УК-7); (ОПК-2).
4	Представляются качественные презентации материалов работы в ходе защиты	(УК-7); (ОПК-2); (ПК-7); (ПК-8)
5	Демонстрируется соответствие нормам и правилам оформления	(УК-7); (ОПК-2); (ПК-1); (ПК-3); (ПК-5); (ПК-6)
6	Демонстрируется готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач	(УК-2); (УК-4); (УК-6); (УК-8); (ОПК-1); (ОПК-3); (ОПК-4); (ПК-1); (ПК-2); (ПК-3); (ПК-4).
7	Применяются на практике результаты исследований	(УК-2); (УК-4); (УК-6); (УК-8); (ОПК-1); (ОПК-3); (ОПК-4); (ПК-1); (ПК-2); (ПК-3); (ПК-4).
8	Полно и системно рассматриваются пути и методы решения проблемы	(УК-2); (УК-4); (УК-6); (УК-8); (ОПК-1); (ОПК-3); (ОПК-4); (ПК-2); (ПК-4); (ПК-5); (ПК-6)
9	Демонстрируется способность сбора, анализа и обработки данных, необходимых для выбора путей решения проблемы	(УК-1); (УК-3); (УК-5).
10	Анализируется сущность проблемы	(УК-1); (УК-3); (УК-5)
11	Демонстрируется определенный уровень теоретической проработки проблемы	(УК-1); (УК-3); (УК-5); (ПК-9); (ПК-10); (ПК-11);
12	Обосновывается актуальность проблемы	(УК-1); (УК-3); (УК-5).
13	Демонстрируется способность самостоятельно	(УК-1); (УК-3); (УК-5)

формулировать выводы

Критерии оценивания компетенций

№ п/ п	Показатель оценивания	Уровень результатов обучения		
		0	1	2
1	Демонстрируются навыки публичных выступлений	демонстрируются плохие навыки публичных выступлений	демонстрируются хорошие навыки публичных выступлений	демонстрируются отличные навыки публичных выступлений
2	Демонстрируется владение культурой общения с аудиторией	демонстрируется крайне низкое владение культурой общения с аудиторией	демонстрируется среднее владение культурой общения с аудиторией	демонстрируется отличное владение культурой общения с аудиторией
3	Даются квалифицированные ответы на вопросы	не даются квалифицированные ответы на вопросы	недостаточно квалифицированные ответы на вопросы	даются квалифицированные ответы на вопросы
4	Представляются качественные презентации материалов работы в ходе защиты	представляются некачественные презентации материалов работы в ходе защиты	представляются недостаточно качественные презентации материалов работы в ходе защиты	представляются качественные презентации материалов работы в ходе защиты
5	Демонстрируется соответствие нормам и правилам оформления	демонстрируется полное несоответствие нормам и правилам оформления	демонстрируется частичное несоответствие нормам и правилам оформления	демонстрируется полное соответствие нормам и правилам оформления
6	Демонстрируется готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач	не демонстрируется готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач	частично демонстрируется готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач	демонстрируется полная готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач
7	Применяются на практике результаты исследований	результаты исследований не применяются на практике	результаты исследований частично применяются на практике	результаты исследований применяются на практике в полной мере
8	Полно и системно рассматриваются пути и методы решения проблемы	пути и методы решения проблемы рассматриваются неполно и бессистемно	пути и методы решения проблемы рассматриваются недостаточно полно и недостаточно системно	пути и методы решения проблемы рассматриваются полно и системно

9	Демонстрируется способность сбора, анализа и обработки данных, необходимых для выбора путей решения проблемы	способность сбора, анализа и обработки данных, необходимых для выбора путей решения проблемы, демонстрируется на крайне низком уровне	способность сбора, анализа и обработки данных, необходимых для выбора путей решения проблемы, демонстрируется на среднем уровне	способность сбора, анализа и обработки данных, необходимых для выбора путей решения проблемы, демонстрируется на высоком уровне
10	Анализируется сущность проблемы	не анализируется сущность проблемы	сущность проблемы анализируется поверхностно	сущность проблемы анализируется в полной мере
11	Демонстрируется определенный уровень теоретической проработки проблемы	демонстрируется крайне низкий уровень теоретической проработки проблемы	демонстрируется средний уровень теоретической проработки проблемы	демонстрируется высокий уровень теоретической проработки проблемы
12	Обосновывается актуальность проблемы	не обосновывается актуальность проблемы	актуальность проблемы обосновывается недостаточно четко	актуальность проблемы обосновывается четко, в полной мере
13	Демонстрируется способность самостоятельно формулировать выводы	способность самостоятельно формулировать выводы демонстрируется на крайне низком уровне	способность самостоятельно формулировать выводы демонстрируется на среднем уровне	способность самостоятельно формулировать выводы демонстрируется на высоком уровне

Критерии оценивания результатов обучения в ходе прохождения практики:

2 балла – результаты достигнуты полностью;

1 балл – результаты достигнуты не в полной мере;

0 баллов – результаты не достигнуты.

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций в результате освоения образовательной программы

Оценка «отлично» выставляется, если компетенции освоены в полной мере и суммарное количество баллов попадает в интервал: 21-26;

Оценка «хорошо» выставляется, если компетенции вполне освоены и суммарное количество баллов попадает в интервал: 15-20;

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если компетенции освоены и суммарное количество баллов попадает в интервал: 10-14;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если компетенции не освоены и суммарное количество баллов попадает в интервал: 0-9.

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Перечень контрольных вопросов на процедуре защиты ВКР:

1. Сформулируйте предмет и объект исследования.
2. Охарактеризуйте предметную область исследования.
3. Какие средства для реализации проекта вы знаете?
4. Сделайте анализ литературы и интернет источников по вашей теме.
5. Какие программные средства и структуры данных вы выбрали для реализации проекта?
6. Сформулируйте цели и задачи исследования.
7. Сформулируйте этапы реализации проекта.
8. Сформулируйте алгоритм реализации проекта
9. Сформулируйте актуальность вашего исследования.
10. В каких сферах деятельности можно применить результаты вашего исследования.
11. Сформулируйте собственные выводы и предложения по результатам ВКР.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы

ВКР печатается в формате редактора Microsoft Office Word с использованием шрифта Times New Roman (14 пунктов), на одной стороне листа белой бумаги форматом А4 по ГОСТ 9327-60, через полтора межстрочных интервала. Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей; левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 16 мм, нижнее – не менее 20 мм. Следует включить режим выравнивание по ширине и автоматический перенос слов. Абзац (отступ) в тексте равен 1,25. Шрифт должен быть четким. Плотность текста должна быть одинаковой.

Вписывать в текст работы отдельные слова, формулы, условные знаки допускается, при этом плотность вписанного текста должна быть приближена к плотности основного текста.

Распечатки компьютерных программ должны соответствовать формату А4. Распечатки включаются в общую нумерацию страниц работы и помещаются в Приложении после заключения, а при наличии иллюстраций форматом более А4 – после них.

Текст основной части работы делят на разделы (главы), подразделы (параграфы), пункты. Заголовки разделов (глав) печатают по центру прописными буквами. Заголовки подразделов (параграфов) – по центру строчными буквами кроме первой прописной.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Слова, напечатанные на отдельной строке прописными буквами («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ»), должны служить заголовками соответствующих структурных частей работы.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 2 интервалам. Подчеркивать заголовки не допускается.

Каждый раздел (главу) следует начинать с нового листа.

Страницы работы нумеруются арабскими цифрами. Титульный лист включают в общую нумерацию работы, но номер на нем не ставится. Номер проставляется на последующих страницах в правом верхнем углу.

Разделы (главы) должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце (напр., «ГЛАВА 1»).

Подразделы (параграфы) нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела должна быть точка, например: «2.3.» (третий подраздел второго

раздела). Пункты нумеруются в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номера раздела, подраздела, пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта должна быть точка, например: «1.1.4.» (четвертый пункт первого подраздела первого раздела). Иллюстрации (таблицы, чертежи, схемы, графики), которые расположены на отдельных страницах работы, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрации, кроме таблиц, обозначаются словом «Рис.» и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела, за исключением иллюстраций, приведенных в приложении. Номер иллюстрации (кроме таблиц) должен состоять из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например: «Рис. 1.2.» (второй рисунок первого раздела). За номером иллюстрации помещают текст поясняющей подписи. Если в работе приведена одна иллюстрация, то ее не нумеруют и слово «Рис.» не пишут. Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации располагают после первой ссылки на них в тексте. Иллюстрации должны иметь наименования. При необходимости их снабжают поясняющими данными (подрисовочный текст). Наименование иллюстрации помещают над ней, поясняющие данные – под ней. Ссылки в тексте на источники допускается приводить в подстрочном применении или указывать в квадратных скобках. Оформление ссылок следует производить по ГОСТ Р 7.0.5 – 2008

Порядок защиты выпускной квалификационной работы

1. Допущенная к защите ВКР вместе с отзывом руководителя, рецензией и компакт-диск с аутентичной электронной формой работы в формате PDF передается выпускником секретарю Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по защите ВКР не позднее чем за 2 дня до дня ее защиты.
2. Студент при согласовании с руководителем готовит доклад о ВКР. Рекомендуется также подготовить презентацию к докладу. Файл презентации заблаговременно должен быть передан секретарю ГЭК или иному ответственному лицу для воспроизведения в день защиты ВКР. Доклад о ВКР должен отражать актуальность темы исследования, его цель и задачи, структуру работы и полученные выводы.
3. Студент имеет право на защиту ВКР при наличии отрицательной рецензии.
4. На защите ВКР присутствие руководителя (консультанта) и рецензента не является обязательным.
5. Защита ВКР должна носить характер дискуссии и проходить в обстановке требовательности, принципиальности и соблюдения этики, при этом анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в ВКР.
6. Защита ВКР является публичной (открытой). Во время защиты выпускной квалификационной работы ГЭК может проводить звукозапись, видеозапись и фотосъемку.
7. Председатель ГЭК предоставляет слово секретарю или члену ГЭК. Секретарь или член ГЭК объявляет фамилию, имя и отчество (при наличии) выпускника, тему работы и данные руководителя и рецензента (фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, ученая степень, ученое звание).
8. Студенту предоставляется слово для доклада.
9. Студент излагает существо и основные положения ВКР не менее 5 и не более 10 минут. По заявлению студента из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, продолжительность выступления обучающегося может быть увеличена не более чем на 15 минут.
10. После доклада студенту задаются вопросы. Порядок ответов на вопросы определяется председательствующим на заседании ГЭК. Далее слово предоставляется секретарю или члену ГЭК, который оглашает отзывы руководителя и рецензию на ВКР. В

случае присутствии на процедуре защиты научного руководителя и (или) рецензента отзыв и рецензию они зачитывают самостоятельно. При наличии положительной рецензии на ВКР и отзыва вместо оглашения делается их обзор с указанием отмеченных в них замечаний. Отрицательная рецензия на ВКР зачитываются полностью. После оглашения отзыва и рецензии на ВКР студенту предоставляется слово для ответа на замечания, содержащиеся в отзыве и рецензии. В последующей дискуссии могут принимать участие все присутствующие на защите ВКР. По окончании дискуссии студенту предоставляется заключительное слово, после него защита ВКР считается оконченной.

11. Объявление результатов защиты ВКР делает председатель ГЭК (заместитель председателя) в присутствии членов ГЭК и студентов.

Перевод уровня сформированности компетенций в академическую оценку

Академическая оценка	Баллы	Описание показателей академической оценки
Отлично	21-26	В выпускной квалификационной работе дано всестороннее обоснование актуальности темы, проведено глубокое и достоверное исследование проблемы, сделаны обоснованные выводы, полно и системно рассматриваются пути и методы решения проблемы. При выполнении выпускной квалификационной работы ее автор показал умение работать как с теоретическим, так и практическим материалом, использовать современные методы исследования. В выпускной квалификационной работе использованы актуальные источники информации, работа написана грамотным научным языком, аккуратно оформлена. Отзыв руководителя выпускной квалификационной работы не содержит существенных замечаний. Во время защиты обучающийся представил качественные презентационные материалы, продемонстрировал навыки публичных выступлений, высокую культуру общения, показал полное владение материалом, дал глубокие, исчерпывающие и аргументированные ответы на все вопросы комиссии. Ответы на вопросы членов комиссии основываются на высоком уровне теоретической проработки проблемы, подкрепляются выводами и расчетами из работы, показывают готовность автора к практической деятельности, решению профессиональных задач.
Хорошо	15-20	В выпускной квалификационной работе дано обоснование актуальности темы, проведено глубокое и достоверное исследование проблемы, сделаны обоснованные выводы, достаточно полно и системно рассматриваются пути и методы решения проблемы. При выполнении выпускной квалификационной работы ее автор показал умение работать как с теоретическим, так и практическим материалом, использовать современные методы исследования. В выпускной квалификационной работе использованы актуальные источники информации, работа написана грамотным научным языком, аккуратно оформлена. Обучающийся

		<p>обстоятельно владеет материалом, однако не на все вопросы дает в равной степени четкие, глубокие, исчерпывающие и аргументированные ответы. Тем не менее, ответы выпускника раскрывают сущность вопроса, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы, демонстрируют готовность автора к практической деятельности, решению профессиональных задач. В отзыве руководителя выпускной квалификационной работы замечания незначительные, не касающиеся полноты раскрытия темы.</p>
Удовлетворительно	10-14	<p>В выпускной квалификационной работе в основном соблюдены общие требования по выполнению, но неполно решены поставленные задачи. Выпускная квалификационная работа оформлена аккуратно, презентационные материалы достаточно информативны. Автор выпускной работы посредственно владеет материалом. Отвечает на вопросы поверхностно, допускает существенные недочеты, с трудом устраняет допущенные ошибки в выводах. Вывод в отзыве руководителя выпускной квалификационной работы содержит указания на недостатки в работе.</p>
Неудовлетворительно	0-9	<p>В выпускной квалификационной работе не соблюдены общие требования по выполнению, поставленные задачи не решены. Ответы на вопросы носят поверхностный характер, не подкрепляются знаниями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из работы, неправильны и не отличаются аргументированностью, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы, то есть автор не демонстрирует готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач. В отзыве руководителя выпускной квалификационной работы имеются существенные, принципиальные замечания по ее содержанию.</p>