

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
инклюзивного высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладной математики и информатики
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор МГГЭУ, профессор
Байрамов В.Д.



2020 г.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль
Математическое и программное обеспечение информационных систем в
прикладных областях

Квалификация выпускника:
Магистр

Форма обучения:
Очная

Москва
2020

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 9 от 10 января 2018 г. Зарегистрировано в Минюсте России 06 февраля 2018 г. №49937.

Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ
место работы, занимаемая должность


подпись

Никольский А.Е.
Ф.И.О.

«14» сентября 2020 г.
Дата

МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ
место работы, занимаемая должность


подпись

Белоглазов А.А.
Ф.И.О.

«14» сентября 2020 г.
Дата

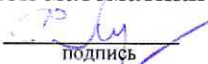
Рецензент: МГГЭУ, профессор кафедры ИТиПМ
место работы, занимаемая должность


подпись

Истомина Т.В.
Ф.И.О.

«15» сентября 2020 г.
Дата

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 5 от « 23 » сентября 2020 г.)

Зав. кафедрой ИТиПМ  Митрофанов Е.П. «24» сентября 2020 г.
подпись Ф.И.О. Дата

СОГЛАСОВАНО

Проректор по организации образовательной деятельности

«25» сентября 2020 г.  Ковалева М.А.
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Начальник Учебного отдела

«25» сентября 2020 г.  Дмитриева И.Г.
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

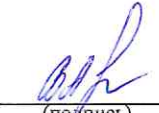
СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ПМИ

«25» сентября 2020 г.  Петрунина Е.В.
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий библиотекой

«25» сентября 2020 г.  Ахтырская В.А.
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

РАССМОТРЕНО
ОДОБРЕНО
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ
СОВЕТОМ МГГЭУ
Пр. № 2 «25» сентября 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	4
1.1 Цели итоговой аттестации, виды аттестационных испытаний выпускников направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».....	4
1.2 Виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности	4
1.3 Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, и соответствующие виды аттестационных испытаний.....	5
2. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы.....	7
2.1 Требования к структуре и содержанию ВКР по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»	7
2.2 Требования к оформлению выпускных квалификационных работ.....	7
2.3 Примерная тематика выпускных квалификационных работ.....	8
2.4 Порядок представления ВКР к защите	8
2.5 Порядок защиты выпускных квалификационных работ.....	9
2.6 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы.....	10
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.....	10
4. Порядок апелляции результатов итоговых испытаний.....	12
5. Особенности проведения итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	13
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	14

1. Общие положения

1.1. Цели государственной итоговой аттестации, виды аттестационных выпускников направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

В соответствии со статьей 59 Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ, является обязательной.

Итоговая аттестация проводится экзаменационной комиссией (ЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимся основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Итоговая аттестация выпускников ФГБОУИ ВО «Московский государственный гуманитарно-экономический университет» по освоению профессиональной образовательной программы высшего образования (ВО) по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» состоит из одного аттестационного испытания: защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

1.2. Виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности

1.2.1. Виды профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» готовится в МГГЭУ к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский;
- проектный.

1.2.2. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектная деятельность:

- определение стратегии использования ИКТ и математического аппарата для создания ИС в прикладных областях, согласованной со стратегией развития организации;
- моделирование и проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий и математического обеспечения;
- проведение реинжиниринга прикладных и информационных процессов;
- проведение технико-экономического обоснования проектных решений и разработка проектов информатизации предприятий и организаций в прикладной области;
- адаптация и развитие прикладных информационных систем на всех стадиях жизненного цикла;

научно-исследовательская деятельность:

- использование международных информационных ресурсов и систем управления знаниями в информационном обеспечении процессов принятия решений и организационного развития;
- интеграция компонентов информационных систем объектов автоматизации и информатизации на основе функциональных и технологических стандартов и математического аппарата;
- принятие решений в процессе эксплуатации ИС предприятий и организаций по обеспечению требуемого качества, надежности и информационной безопасности ее

сервисов.

1.3. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, и соответствующие виды аттестационных испытаний

Выпускник должен обладать общекультурными компетенциями (ОК), общепрофессиональными компетенциями (ОПК), профессиональными (ПК), приведенными в таблице 1.

Таблица 1–Формы контроля освоения компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Защита ВКР	Примечание
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		Контролировать в процессе текущей аттестации
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	+	Контролировать в процессе текущей аттестации
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	+	Контролировать в процессе текущей аттестации
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	+	Контролировать в процессе текущей аттестации
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	+	Контролировать в процессе текущей аттестации
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	+	Контролировать в процессе текущей аттестации
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	+	Контролировать в процессе текущей аттестации
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	+	Контролировать в процессе текущей аттестации
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	+	Контролировать в процессе текущей аттестации
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-	+	Контролировать в процессе

	коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		текущей аттестации
ПК-1	Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	+	Контролировать в процессе текущей аттестации
ПК-2	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	+	Контролировать в процессе текущей аттестации
ПК-3	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности	+	Контролировать в процессе текущей аттестации
ПК-4	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности	+	Контролировать в процессе текущей аттестации

2. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы

2.1. Требование к структуре и содержанию ВКР по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

ВКР по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» выполняется в форме магистерской диссертации. Трудоемкость подготовки и защиты ВКР определена ФГОС ВО в 6 з.е.

Требование к структуре и содержанию ВКР регламентируются:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 9 от 10 января 2018 г. Зарегистрировано в Минюсте России 06 февраля 2018 г. №49937;
- Положением об итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, не имеющим государственную аккредитацию, МГГЭУ (утверждено решением Ученого Совета МГГЭУ, протокол № 09 от 26 июня 2020г.).

2.2. Примерная тематика выпускных квалифицированных работ

1 Исследование и разработка методик математического моделирования в управлении поведением объекта.

2 Исследование и разработка новых методов человеко-машинного взаимодействия.

3 Исследование и разработка программного обеспечения профессионально-ориентированных подсистем.

4 Исследование и разработка профессионально-ориентированных WEB-приложений.

5 Исследование и разработка профессионально-ориентированных систем поддержки принятия решений.

- 6 Исследование и разработка профессионально-ориентированных экспертных систем.
- 7 Исследование статистического поведения абитуриентов с инвалидностью.
- 8 Кластер-анализ с использованием облачных вычислений.
- 9 Методы и программы интеллектуального кластер-анализа.
- 10 Методы и технологии создания программных средств обработки данных с использованием облачных вычислений.
- 11 Методы и технологии создания программных средств обработки данных с использованием распределенных вычислений.
- 12 Моделирование банковской деятельности.
- 13 Моделирование потоков ресурсов в определенной предметной области.
- 14 Применение технологий WCF в распределенных вычислениях.
- 15 Разработка библиотеки факторизации матриц.
- 16 Разработка методов машинного обучения для конкретного класса задач.
- 17 Сложность правил коллективного выбора.
- 18 Трехмерное графическое моделирование поведения объектов.
- 19 Усовершенствование и применение алгоритмов распознавания образов для цифровых данных.
- 20 Усовершенствование и применение алгоритмов распознавания образов для цифровых видео-данных для реализации систем дополнительной реальности..
- 21 Усовершенствование и применение алгоритмов распознавания образов для цифровых видео-данных методов человеко-машинного взаимодействия.

2.2. Требования к оформлению выпускных квалификационных работ

Требования к оформлению и объем выпускной квалификационной работы определены Положением об итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, не имеющим государственную аккредитацию, МГГЭУ (утверждено решением Ученого Совета МГГЭУ, протокол № 09 от 26 июня 2020г.).

2.3. Порядок представления ВКР к защите

Порядок представления ВКР к защите определен Положением об итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры не имеющим государственную аккредитацию МГГЭУ (утверждено решением Ученого Совета МГГЭУ, протокол № 09 от 26 июня 2020г.).

В методических указаниях, в частности, устанавливается следующий порядок представления ВКР к защите.

После завершения подготовки ВКР на кафедре ИТиПМ организуется защита ВКР, которая осуществляется в два этапа: предварительная защита ВКР, защита ВКР в ЭК. Предварительная защита определяет готовность студента к защите в ЭК и проводится за 2-3 недели до защиты ВКР в ЭК. Для проведения предварительной защиты на кафедре образуется комиссия из преподавателей. Если в ходе предварительной защиты комиссия выявляет в ВКР существенные недостатки, студенту предоставляется возможность исправить их и повторно пройти предварительную защиту. На основании первого или второго слушания комиссия выносит рекомендации о допуске или недопуске студента к защите ВКР в ЭК. В случае отрицательного мнения комиссии окончательное решение о допуске студента принимается на заседании кафедры.

Защита ВКР в ЭК проводится в сроки, определенные календарным графиком учебного процесса. За 7 дней до защиты, студент представляет на кафедру секретарю ЭК:

1. пояснительную записку к выпускной работе, подписанную автором, руководителем и нормоконтролером;

2. чертежи и плакаты к ВКР, выполненные в форме презентации;
3. второй экземпляр задания на выполнение ВКР;
4. материалы ВКР на компакт-диске;
5. отзыв руководителя;
6. протокол проверки на плагиат;
7. рецензию стороннего специалиста на ВКР;
8. акт (справку) о внедрении выпускной работы, если работа находится на стадии внедрения или уже внедрена.

Отзыв руководителя должен содержать сведения об освоении компетенций, проверяемых на этапе ИА. Кроме того, руководитель представляет оценку степени самостоятельности студента при выполнении ВКР в виде протокола ее проверки на плагиат. Оценка степени самостоятельности проводится руководителем ВКР с применением системы «Антиплагиат».

Магистерская диссертация подлежит обязательному рецензированию. Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы она направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками МГГЭУ. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет на кафедру письменную рецензию на выпускную квалификационную работу.

Акт (справка) о внедрении составляется в свободной форме и заверяется представителем руководства предприятия (учреждения) и круглой печатью. В случае внедрения работы в подразделении университета справку о внедрении подписывает руководитель подразделения.

В ЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной выпускной работы: перечень печатных статей по теме ВКР и их копии, официальные документы, подтверждающие практическое применение разработки, патенты авторские свидетельства, макеты, а также внешние документы, характеризующие научно-практическую деятельность выпускника по тематике работы (почетные грамоты, свидетельства, дипломы, сертификаты, отзывы).

2.4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной работы проводится в последовательности, которая указывается в заранее составленном списке защищающихся студентов на каждое заседание ЭК.

Защита ВКР сопровождается компьютерной презентацией. Она содержит информацию о принятых студентом решениях, а также иллюстрация экспериментальной части ВКР. Объем презентации 10-15 слайдов. До начала своего выступления каждый защищающийся передает всем членам экзаменационной комиссии сброшюрованный раздаточный материал-копию презентации.

Приглашая очередного студента к защите, председатель комиссии объявляет фамилию, имя, отчество защищающегося и тему ВКР. На доклад отводится 8–12 минут. В докладе должны быть отражены цель и задачи работы, ее суть, новизна полученных результатов, основные выводы по работе. При этом акцент делается на том, что сделал непосредственно сам студент.

Примерная структура доклада и бюджет времени должны быть следующими:

1. Актуальность темы выпускной работы, исходные данные для ее выполнения, цель и задачи;
2. Краткий анализ существующих методов решения поставленных задач с указанием преимуществ и недостатков, а также с учетом отечественного и зарубежного опыта. Обоснование выбранного пути решения рассматриваемой задачи;
3. Методика решения поставленных задач, суть выполненной работы, ее новизна, научные и экспериментальные результаты, полученные автором работы в ходе ее выполнения;
4. Демонстрация подготовленной презентации;

5. Заключение и выводы по предельной работе, результаты внедрения, апробации или опубликования результатов, перспективные планы по теме выпускной работы.

После доклада студент отвечает на вопросы членов ЭК и других лиц, присутствующих на защите (с разрешения председателя ЭК). Вопросы могут затрагивать как содержание ВКР, так и в целом профессиональную подготовку защищающегося. Затем секретарь ЭК оглашает отзыв руководителя диссертации и рецензию. На содержащиеся рецензии замечания студент должен дать четкие аргументированные ответы.

После заслушивания всех выпускников, запланированных к защите на текущую дату, экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает результаты защиты и большинством голосов выносит решение по каждому студенту об оценке магистерской диссертации и присвоении соответствующей квалификации. При успешной защите работы комиссия выносит решение о присвоении квалификации с выдачей диплома установленного образца. Решение ЭК объявляется студентам в тот же день после оформления протоколов заседаний ЭК. Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

2.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

На защите ВКР проверяется сформированность у выпускников компетенций (элементов компетенций) в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2–Соответствие компетенций и показателей их оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания						
	<i>Обоснование выбора темы</i>	<i>Уровень теоретических и системных решений</i>	<i>Уровень практических результатов</i>	<i>Содержание и оформление ВКР</i>	<i>Качество докладов, наглядных материалов</i>	<i>Источники информации</i>	<i>Возможность внедрения</i>
УК-1		+					
УК-2			+				
УК-3			+		+		
УК-4			+				
УК-5					+		
УК-6	+						
ОПК-1				+			
ОПК-2			+				
ОПК-3	+					+	
ОПК-4			+			+	
ПК-1			+				
ПК-2		+					
ПК-3			+				+
ПК-4		+	+				

Показатели оценивания предполагает оценку освоения компетенций по четырехбалльной системе.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Освоение компетенций в процессе итоговой аттестации осуществляется членами ЭК на основе текста диссертационной работы, доклада и презентации студента на защите, а также отзыва руководителя.

Для оценки освоения компетенций по тексту диссертационной работы он в обязательном порядке должен содержать компоненты, перечисленные в таблице 3. Для оценки освоения компетенций на основе отзыва руководителя в отзыве должно быть отражено освоение компетенций, указанных в таблице 3, а также в таблице 4. Для оценки освоения компетенций в процессе защиты ВКР члены ЭК должны обратить внимание на освоение компетенций, указанных в таблице 3, и в обязательном порядке оценить освоение компетенций, указанных в таблице 5.

Таблица 3 – Компетентностная направленность компонентов ВКР

Содержание компонента	Осваиваемые компетенции	
	Шифр	Содержание
Введение Описание предметной области и уровня научно-технического развития ИТК в этой предметной области. Выявление проблемы прикладной информатики и обоснование ее актуальности. Постановка задачи диссертационной работы	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.
	ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
1. Обзор и анализ известных научно-технических решений. Выбор направления исследований 1.1. Критический анализ известных научно-технических решений, в том числе зарубежных, в предметной области диссертационного исследования. 1.2. Выбор научных принципов, методов, математического аппарата, технических решений, способных содействовать решению поставленных задачи.	ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
	ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
	ПК-1	Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
2. Получение теоретических и проектных результатов Решение системных, теоретических, проектных, алгоритмических задач диссертационной работы	ПК-3	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности
	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	ПК-2	Способен разрабатывать и анализировать

	ПК-4	концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности
3. Получение практических результатов 3.1. Подтверждение реализуемости принятых решений: разработка программ, информационных сервисов, описание эксперимента, моделирования 3. Изложение результатов практических части работы, методик, рекомендаций	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
	ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
	ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
	ПК-1	Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
	ПК-3	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности
	ПК-4	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной деятельности
Заключение Краткое описание результатов решения теоретических и практических задач диссертационного исследования		
Список использованных источников информации Библиографическое описание бумажных, электронных и сетевых	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального

ресурсов, в том числе нормативно-справочных и зарубежных, в соответствии с требованиями стандартов	ОПК-4	взаимодействия Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
--	--------------	--

Таблица 4 – Освоение компетенций, оцениваемое руководителем по характеру изложения материала пояснительной записки ВКР

Содержание компонента	Осваиваемые компетенции	
	Шифр	Содержание
Ясность, последовательность, аргументированность, грамотность изложения материала ВКР.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Профессиональное использование компьютерного и периферийного электронного оборудования при выполнении и оформлении ВКР	ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Таблица 5 – Оценка освоения компетенций в процессе защиты ВКР

Содержание компонента	Осваиваемые компетенции	
	Шифр	Содержание
Стиль (ясность и логичность изложения) и аргументированность изложения материала в речи и при ответах на вопросы в процессе защиты ВКР. Качество изготовления презентации для защиты ВКР. Умение презентовать результаты проекта	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

4. Порядок апелляции результатов итоговых испытаний

По результатам аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций обучающихся, изменение и (или) аннулирование результатов итоговой аттестации определяется Положением об итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, не имеющим государственную аттестацию, МГГЭУ (утверждено решением Ученого Совета МГГЭУ, протокол № 09 от 26 июня 2020г.).

5. Особенности проведения итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- проведение итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты университета по вопросам проведения итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов при проведении защиты выпускной квалификационной работы обеспечиваются следующие требования:

- а) для слепых предоставляется компьютер со специальным программным обеспечением для слепых;

- б) для слабовидящих обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

- в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования. По желанию обучающихся защита выпускной квалификационной работы может проходить в письменной форме.

- г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей) предоставляется компьютерное оборудование со специальным программным обеспечением.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение всех вышеперечисленных требований.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении аттестационных испытаний с указанием особенностей его

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение

6.1 Нормативная документация

1. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Процессы жизненного цикла программных средств.
3. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
4. ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.
5. IEEE 1074-1995. Процессы жизненного цикла для развития программного обеспечения.
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9294-93. Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения.

6.2 Основная литература

1. Дадян, Э. Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных : учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 168 с. - ISBN 978-5-9558-0490-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961470>
2. Золотухина, Е. Б. Управление жизненным циклом информационных систем (продвинутый курс): Конспект лекций / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 119 с.: ISBN 978-5-906818-36-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/767219> – Режим доступа: по подписке.
3. Математическое моделирование и проектирование : учеб. пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин ; под ред. А.С. Коломейченко. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 181 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59688803c3cb35.15568286. - ISBN 978-5-16-012890-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/884599> – Режим доступа: по подписке.
4. Дрогобыцкий, И. Н. Системная кибернетизация организационного управления: Монография / Дрогобыцкий И.Н. - Москва : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 333 с. (Научная книга) ISBN 978-5-9558-0454-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/940598> – Режим доступа: по подписке.
5. Вейнберг, Р. Р. Интеллектуальный анализ данных и систем управления бизнес-правилами в телекоммуникациях: Монография / Р.Р. Вейнберг. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 173 с. (Научная мысль) ISBN 978-5-16-011350-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520998>. Режим доступа: по подписке.
6. Разработка моделей сложных систем на языке UML: учебно-методическое пособие / Т.В. Истомина, Е.В. Петрунина, А.А. Белоглазов, Э.В. Байрамов. – М.: МГГЭУ, 2019. - 104 с.

6.3 Дополнительная литература

1. Вдовенко, Л. А. Информационная система предприятия: Учебное пособие/Вдовенко Л. А., 2-е изд., пераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с. ISBN 978-5-9558-0329-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/501089>
2. Организационное проектирование: реорганизация, реинжиниринг, гармонизация : учеб. пособие / С.А. Лочан, Л.М. Альбитер, Ф.З. Семенова, Д.С. Петросян ; под ред. Д.С. Петросяна. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 196 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/19670. - ISBN 978-5-16-011880-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/969592>
3. Федотова, Е. Л. Прикладные информационные технологии : учебное пособие / Е. Л. Федотова, Е. М. Портнов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0538-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043092>

6.4 Интернет-ресурсы

1. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> —научная электронная библиотека «Elibrary»;
2. URL: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/INDEX_SCIENCE.php— библиотека Гумер – Наука;
3. URL:www.doaj.org –Directory of Open Access Journal (DOAJ)– каталог журналов открытого доступа;
4. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com>
5. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>