

037
Утверждаю
Председатель приемной комиссии
Председатель Правления – Ректор НАО
Жетысуйский университет
им. И. Жансугурова д.ю.н., профессор
Т. Бурибаев

«» 2025 г.

ПРОГРАММА

вступительного экзамена

для поступающих в докторантуру

Образовательная программа: 8D01504 – Информатика

**Группа образовательных программ: D012 подготовка педагогов
информатики**

Талдыкорган, 2025

1. Основные положения

Программа вступительного экзамена составлена для лиц, поступающих в докторантуру на образовательную программу 8D01504 – Информатика на основании Типовых правил приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования, утвержденных Приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 600 (с изменениями и дополнениями №372 от 26.07.2024 года) и Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего и послевузовского образования в НАО «Жетысуский университет им. И.Жансугурова», утвержденными решением Совета директоров от 11 июня 2024 года №30.

Вступительный экзамен по образовательной программе 8D01504 – Информатика проводится на базе университета в период с 4 по 20 августа календарного года. Зачисление в докторантуру завершается 28 августа текущего года. Дата и время, место сдачи вступительного экзамена публикуется на сайте университета.

Вступительный экзамен состоит из собеседования и экзамена (экзамен включает написание эссе и экзаменационные вопросы по профилю группы образовательных программ, разделённые на 3 блока). Результаты вступительного экзамена оцениваются по 100-балльной шкале, при этом вес эссе составляет 20 баллов, собеседования — 30 баллов, экзамена по профилю группы образовательной программы — 50 баллов. Результаты публикуются на следующий день после проведения экзамена. Проходной порог для поступления на образовательную программу составляет 75 баллов.

2. Цели и задачи вступительного экзамена

Целью вступительного экзамена является определение теоретической и практической подготовленности поступающего в докторантуру, уровень соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в докторантуре по направлению подготовки.

Задачи вступительного экзамена:

- проверить уровень знаний теоретических основ по направлению подготовки 8D01504 – «Информатика», группе образовательных программ D012 –подготовка педагогов информатики;
- определить навыки и способности к научно-исследовательской деятельности;
- проверить умение оперировать ссылками на соответствующие положения в учебной и научной литературе;
- определить владение культурой мышления, способность правильно оформлять результаты исследования;

- оценить умение ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;
- оценить уровень владения специальной профессиональной терминологией и лексикой.

3. Требования к уровню подготовки лиц, поступающих в докторантуру

Для получения степени PhD доктора философии по образовательной программе 8D01504 – Информатика минимальный уровень предыдущего образования для лиц, желающих освоить указанные образовательные программы, — степень магистра либо высшее профильное образование, приравненное к профильной магистратуре.

Порядок приёма граждан в докторантуру регламентируется Правилами приёма на обучение по образовательным программам высшего и послевузовского образования НАО «Жетысуский университет имени И. Жансугурова», утверждёнными решением Совета директоров от 11 июня 2024 года № 30.

Кандидат должен быть готов к обучению в докторантуре, а также к научно-исследовательской деятельности. Заявитель должен в совершенстве владеть современными методами научного исследования. Кроме того, кандидат должен обладать следующими научными и методологическими навыками:

- демонстрировать системное понимание области изучения, овладение навыками и методами исследования, используемыми в данной области;
- демонстрировать способность мыслить, проектировать, внедрять и адаптировать существенный процесс исследований с научным подходом;
- вносить вклад собственными оригинальными исследованиями в расширение границ научной области, которые заслуживает публикации на национальном или международном уровне;
- критически анализировать, оценивать и синтезировать новые и сложные идеи;
- сообщать свои знания и достижения коллегам, научному сообществу и широкой общественности;
- содействовать продвижению в академическом и профессиональном контексте технологического, социального или культурного развития общества, основанному на знаниях.

4. Требования и критерии к написанию эссе

Для определения уровня аналитических и творческих способностей, выраженных в умении выстраивать собственную аргументацию на основе теоретических знаний, социального и личного опыта предлагаются следующие виды эссе:

Виды эссе	Описание	Объем эссе
Мотивационное	Аргументация поступающего о побудительных мотивах к научно-исследовательской деятельности (research statement)	не менее 250 слов
Научно-аналитическое	обоснование поступающим актуальности и методологии предполагаемого исследования (research proposal)	
Проблемно-тематическое	Изложение авторской позиции по актуальным аспектам предметного знания	

Критерии оценивания эссе

Критерии	Дескрипторы	Баллы
Глубина раскрытия темы	проблема раскрыта на теоретическом уровне, с корректным использованием научных терминов и понятий, использована информация из различных источников	4
	представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы	2
Аргументация, доказательная база	наличие аргументов, выявление причинно-следственных связей, умение рассуждать от частного к общему, от общего к частному.	6
Композиционная цельность и логика изложения	наличие композиционной цельности, логическая связь структурных компонентов эссе, наличие выводов и обобщений	4
Речевая культура	демонстрация продвинутого уровня академического письма (лексика, знание научной терминологии, грамматика, стилистика).	4
Максимальное количество баллов		20

5. Процедура собеседования и критерии его оценивания

Собеседование является обязательной частью вступительного экзамена в докторантуру и проводится дистанционно с обязательным использованием видеозаписи.

Перед началом собеседования секретарь экзаменационной комиссии представляет кандидата комиссии, объявляет о начале собеседования и включает видеозапись.

Кандидат предъявляет удостоверение личности в камеру для идентификации.

Продолжительность собеседования — до 20 минут.

Оценка собеседования осуществляется как среднее арифметическое суммы баллов, выставленных всеми членами комиссии.

Собеседование направлено на оценку профессиональных и личных качеств кандидата, а также его потенциала в проведении научно-исследовательской или экспериментально-исследовательской работы.

№	Критерии	Дескрипторы	Баллы
1.	Мотивированность	Аргументация мотивов для обучения в докторантуре по выбранному ОП и поступления в определенный вуз. Видение перспектив профессионального и личностного роста по завершению обучения.	6
2	Исследовательская компетентность	Владение исследовательскими навыками и опытом, необходимыми для научно-исследовательской деятельности в конкретной предметной области.	9
3.	Креативность	Нестандартность мышления, творческий и альтернативный подходы к решению проблем, ситуационных задач.	9
4.	Коммуникативность	Умение кратко, репрезентативно, логично, аргументировано излагать свою точку зрения, делать обобщения и выводы. Владение языками.	6
Максимальное количество баллов			30

Примерные вопросы, задаваемые на собеседовании:

1. Почему вы выбрали Жетысуский университет имени ильяса Жансугурова?

2. Каковы ваши академические и карьерные цели? Почему вы выбрали именно эту образовательную программу?

3. Как наш университет, образовательная программа помогут вам в достижении этих целей?

4. Какой вклад можете внести в развитие нашего вуза, если будете зачислены? Что вы, со своей стороны, можете дать нашему университету?

5. Какие уникальные возможности откроются перед Вами, если вы поступите в наш университет? Как раскроется Ваш научный и творческий потенциал?

6. Есть ли у вас опыт изучения выбранной специальности?

7. Почему вы решили изменить академическое направление? (если вы поступаете на учебу по новой специальности)

8. На каких дополнительных курсах или программах вы учились? Как применили полученные навыки?

9. Есть ли у вас внеучебные достижения, которыми вы гордитесь? Расскажите о них

10. Вы любите работать в команде или единолично? Какую роль Вы предпочитаете выполнять во время командной работы над тем или иным проектом?

11. Чем вы увлекаетесь и планируете заниматься в ближайшее время, помимо учебы? Кем вы видите себя через 10 лет?

12. Почему вы выбрали именно эту профессию? Почему Вы хотите получить докторскую степень? С кем хотите работать? Какой вклад собираетесь сделать в развитие своей области? Какие научные вопросы Вас больше всего интересуют?

13. Каким образом вы собираетесь развивать свою карьеру в выбранном направлении?

14. Как вы поступите, если не сможете построить карьеру в намеченной области?

15. Какую тему для исследования Вы предполагаете выбрать? Почему именно эта тема для исследований?

16. Как вы считаете, будут ли эффективны ваши исследования? К какому результату они приведут? Каким должен быть современный исследователь? Охарактеризуйте его.

17. Как наш университет может помочь вам в научно-исследовательской деятельности? Что нашему университету даст проведение исследований на данную тему? Почему это может быть важно?

18. Раскройте роль Интернета в современном обществе

19. Что знаете о современных подходах, необходимых для проведения научных исследований?

20. Расскажите, каким методом вы бы организовали педагогический эксперимент?

6. Структура и содержание экзамена по профилю группы образовательных программ

Электронный экзаменационный билет состоит из 3 вопросов:

Блоки	Характер вопроса	Количество баллов
1-й вопрос	теоретический - определяет уровень и системность теоретических знаний	10
2-й вопрос	практический - выявляет степень сформированности функциональных компетенций (умение применять методики, технологии и техники в предметной области)	20
3-й вопрос	выявляет системное понимание изучаемой предметной области, специализированные знания в области методологии исследования (системные компетенции)	20
Максимальное количество баллов		50

При формулировке экзаменационных вопросов необходимо соблюдать соответствие Дублинским дескрипторам, таксономии Блума с тем, чтобы при ответах поступающих можно было выявить системное понимание в предметной области, знание методологии и методов исследования, определить умение критически анализировать, синтезировать и оценивать идеи.

Критерии оценивания ответов на вопросы электронного экзаменационного билета:

Вопрос	Критерии оценивания	Количество баллов
1-й вопрос	демонстрирует знание основных процессов изучаемой предметной области; глубина и полнота раскрытия вопроса	5
	логично и последовательно выражает собственное мнение по обсуждаемой проблеме	3
	владеет понятийно-категориальным аппаратом, научной терминологией	2
Итого		10
2-й вопрос	применяет методы, техники, технологии для решения проблем в предметной области	8
	аргументирует, сравнивает, классифицирует явления, события, процессы; делает выводы и обобщения на основе практических навыков	7
	анализирует информацию из различных источников	5
	Итого	20
3-й вопрос	критически анализирует и оценивает теоретические и практические разработки, научные концепции и современные тенденции развития науки	8
	синтезирует методологические подходы в интерпретации основных проблем предметного знания	7
	выявляет причинно-следственные связи при анализе процессов, явлений, событий	5
Итого		20
Максимальное количество баллов		50 баллов

Темы для подготовки к экзамену по профилю группы образовательной программы.

Дисциплина «Методика преподавания информатики»

1. Дисциплина "Методика преподавания информатики". Цель, задачи, содержание и значение дисциплины методика преподавания информатики, связь с другими дисциплинами. Требования к освоению дисциплины. Диагностические инструменты и критерии оценки. Методические особенности дисциплины.

2. SMART образовательные технологии. Концептуальные основы концепции SMART-образования. Сущность SMART образовательных технологий. Методика SMART-образования

3. Методика обучения основам алгоритмизации и программирования. Технологии построения алгоритмов. Анализ современных языков и систем программирования.

4. Цели обучения информатике. Дидактика и принципы преподавания информатики. Значение дисциплины в учреждениях общего среднего образования. Цели обучения информатике как единице образования, развития и воспитания. Компьютерная грамотность, образование и информационная культура. Научный принцип. Доступность и видимость. Активность и независимость. Приватизация и коллективное обучение.

5. Методы и организационные формы обучения информатике. Традиционные и устно-фронтальные методы. Мыслительные операции и работа на компьютере. Индукция, дедукция и аналогия. Анализ и синтез. Организационные формы в зависимости от количества участников и того, кто руководит обучением.

6. Контроль и оценка знаний по информатике. Методы контроля знаний, их особенности. Текущий контроль, проведение и проверка самостоятельных и контрольных работ. Итоговые занятия по темам. Тестирование: типы тестов, машинное и электронное тестирование.

7. Содержательная характеристика учебных программ, учебников и учебных пособий по информатике. Исторический анализ содержания дисциплины "Информатика" в общеобразовательных учреждениях. Современное состояние, основные направления модернизации образования в области информатики. Анализ учебников и учебных пособий по информатике для общеобразовательных учреждений

8. Платформы онлайн-обучения в образовании. Интерактивные технологии. Инструменты планирования и организации. Инструменты для самообучения. Технологии для инклюзивного образования.

9. Цели и задачи оценки. Методы оценки эффективности. Факторы, влияющие на эффективность педагогических методов. Проблемы и перспективы. Проблемы и перспективы применения различных инструментов оценки.

10. Значение индивидуального подхода в повышении эффективности обучения. Разнообразие учащихся и необходимость учета их индивидуальных особенностей. Изучение методов индивидуального подхода в обучении информатике

Список использованной литературы

Основная:

1. Бидайбеков Е.Ы., Лапчик М.П., Нұрбекова Ж.К., Сағымбаева А.Е. Жарасова Г.С., Оспанова Н.Н., Исабаева Д.Н. Информатиканы оқыту әдістемесі: Оқулық - Алматы: 2014.- 300б.

2. Байдильдинов Т.Ж. Методика преподавания информатики: учебное пособие/ Талдыкорган: ЖГУ, 2016.- 368 с.
3. Симонович С.В. Общая информатика. Новое издание: Универсальный курс / С.В. Симонович.- СПб.: Питер, 2017.- 428с
4. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — 3-е изд., перераб. и доп. —Москва :Издательство Юрайт, 2023. —469 с. —(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17981-1.
5. Блинова Е.Е. Методика обучения информатике в системе непрерывного образования: учебное пособие/ Е.Е. Блинова, А.Г. Евланова; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2021. –167 с.
6. Преподавание информационных технологий в школе: методическое пособие/ О.Б. Богомолова. –3-е изд., электрон. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 422 с.
7. Методика обучения информатике: учебное пособие / М.П.Лапчик, М.И. Рагулина И.Г. Семакин, Е.Г. Хеннер,— М: издательский центр «Академия» - 2020. - 392 с.
8. Организация различных видов деятельности учащихся при обучении математике и информатике: Монография/ И.М. Смирнова, В.Г. Маняхина, П.С. Макарова, М.С. Мирзоев, А.И. Нижников. – М.: Прометей, 2022. – 208 с.
9. Информатика: развитие интеллекта школьников / С.М. Окулов. –4-е изд., электрон. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 215 с.
10. Работа учителя в компьютерном классе / Д.Д. Рубашкин, И.Н. Кондратьева. –4-е изд., электрон. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 128 с.

Дополнительная:

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-00814-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488708>
2. Ильясова Г. О. Оқыту сапасын арттыруда білімді бақылау мен бағалаудың маңызы / Г. О. Ильясова // Молодой ученый. - 2020. - № 7 (297). - С. 335-337.
3. Керимбаев Н.Н. Современные инновационные технологии в информатизации образования: монография. -Алматы: Издательство: Қазақ университеті, 2020. – 126 с
4. Фоминых М.В. Мобильные технологии в процессе цифровизации образования // Цифровизация образования: вызовы современности: материалы Всерос. науч. конф. с международным участием / редкол.: Р.И. Кириллова [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2020. – С. 77-81.
5. Теория и методика обучения информатике младших школьников: учебное пособие / Л.Л. Босова. – Москва: МПГУ, 2019. – 180 с.

6. Кубентаева, С.Н. Организация учебно-исследовательской деятельности школьников по информатике: учеб. пособие / С. Н. Кубентаева; М-во образования и науки РК. - Усть-Каменогорск: Берел:Изд-во ВКГУ, 2020. - 117 с
7. Қойбағарова Т.Қ. Информатиканы оқыту әдістемесі: Учебное пособие. II-бөлім. –Павлодар:ПМПИ, 2013. -195 б.
8. Дубовиченко С.Б. Основы информатики. Часть 1: Учебник для вузов / С.Б. Дубовиченко.- Алматы: Дәнекер, 2018.- 366с.
9. Информатика. Базовый курс [Текст]: Учебное пособие для вузов / Под ред. С.В.Симоновича.- 2-е издание.- СПб.: Питер, 2006.- 640с
10. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика: учебное пособие для спуд, педвузов. - М.: Академия, 2004. - 848 с.

Дисциплина «Информатизация образования и проблемы обучения»

1. Понятие информатизации образования. Понятие информатизации. Цель и задачи процесса информатизации. Информатизация образования и проблемы обучения. Положительные и отрицательные стороны информатизации. Направления информатизации общества. Этапы развития информатизации общества. Основные направления информатизации образования. Факторы, влияющие на информатизацию образования. Атизация образования и общества.

2. Виды технических средств, используемых в образовании. Педагогические возможности современных компьютеров, информационно-коммуникационных технологий. Понятие средств информатизации образования и их классификация. Технические средства информатизации образования. Техническая база и основные базовые средства обучения. Этапы внедрения технических средств информатизацию образования. Классификация технических средств информатизации образования. Факторы, влияющие на обоснование и выбор информационных ресурсов знаний и технических средств информатизации обучения.

3. Информационный метод создания модели обучения. Информатизация образования как направление научных, научно-педагогических и научно-методических исследований. Информатизация образования как направление подготовки учителей.

4. Понятие информационной образовательной среды и ее компоненты. Особенности преподавания в информационной образовательной среде. Информационное образовательное пространство и его компоненты. Особенности преподавания в условиях информационного образовательного пространства. Информационное образовательное пространство как система информационно-образовательной среды.

5. Понятие электронных учебных изданий и их классификация. Компонентная структура электронных учебных изданий. Области

использования электронных образовательных изданий и ресурсов. Контентное наполнение электронных образовательных изданий и ресурсов.

6. Виды информационных систем. Основные понятия информационных систем. Преимущества и недостатки файлово-серверных и клиент-серверных технологий. Понятие технологий информатизации образования. Классификация. Информационные технологии. Телекоммуникационные технологии.

7. Основные направления и этапы развития информатизации образования. Психолого-педагогические теории, являющиеся основой информатизации образования. Понятие информационной культуры и ее составляющие. Факторы, формирующие готовность учителей использовать информационные методы и средства. Система подготовки учителей в области информатизации образования.

8. Подготовка педагогических специалистов в условиях информатизации образования. Компетенции учителей в контексте информатизации образования. Факторы формирования готовности учителей использовать знания, информационные технологии, методы и инструменты. Система подготовки учителей в области информатизации образования

9. Информационная интеграция как технология создания образовательных информационных инструментов. Инструменты для создания электронных публикаций и ресурсов. Использование электронных образовательных ресурсов в педагогическом процессе дистанционного обучения. Цель, задачи и принципы дистанционного образования. Актуальность, цель и задачи STEAM-образования.

10. Цифровая образовательная среда: проблемы и пути их решения в вузе. Пути и средства организации собственной работы студентов в условиях цифровизации образовательного процесса в высшей школе. Особенности и возможности использования цифровых образовательных ресурсов в обучении студентов. Информатизация образования как направление научных исследований и подготовки педагогических кадров.

Список использованной литературы

Основная:

1. Бидайбеков Е.Ы., Гриншкун В.В., Г.Б.Камалова, Д.Н.Исабаева, Б.Ғ.Бостанов Білімді ақпараттандыру және оқыту мәселелері/ Оқулық.- Алматы, 2014. –352 б.;

2. Ермаганбетова М.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании [Текст]: Учебное пособие / М.А. Ермаганбетова.- Алматы: New book, 2022.- 92с. Білім беру кеңістігіндегі цифрлық педагогика [Текст] = Цифровая педагогика в образовательном пространстве : оқу құралы / [Ж. К. Сағалиева және т. б.]; ҚР Білім және ғылым министрлігі. - Алматы : Бастау, 2020. - 388 бет.

3. Байдильдинов Т.Ж., Сакабаев А. Информационно-образовательная среда "Информатизация образования и проблемы обучения" [Электронный ресурс], Талдыкорган, 2016.- 1 электр. опт. диск.

4. Нефедова Л. В., Токатлыгиль Ю. С. Информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности [Текст].- Алматы: CyberSmith, 2017.- 1 электр. опт. диск.

5. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Текст]: Учебное пособие / М.Ф. Шкляр.- 2-е изд.- М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2009.- 244с.

Дополнительная:

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-00814-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488708>

2. Ильясова Г. О. Оқыту сапасын арттыруда білімді бақылау мен бағалаудың маңызы / Г. О. Ильясова // Молодой ученый. - 2020. - № 7 (297). - С. 335-337.

3. Керимбаев Н.Н. Современные инновационные технологии в информатизации образования: монография. -Алматы: Издательство: Қазақ университеті, 2020. – 126 с

4. Фоминых М.В. Мобильные технологии в процессе цифровизации образования // Цифровизация образования: вызовы современности: материалы Всерос. науч. конф. с международным участием / редкол.: Р.И. Кириллова [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2020. – С. 77-81.

5. Теория и методика обучения информатике младших школьников: учебное пособие / Л.Л. Босова. – Москва: МПГУ, 2019. – 180 с.

6. Кубентаева, С.Н. Организация учебно-исследовательской деятельности школьников по информатике: учеб. пособие / С. Н. Кубентаева; М-во образования и науки РК. - Усть-Каменогорск: Берел:Изд-во ВКГУ, 2020. - 117 с

7. Қойбағарова Т.Қ. Информатиканы оқыту әдістемесі: Учебное пособие. II-бөлім. –Павлодар:ПМПИ, 2013. -195 б.

8. Дубовиченко С.Б. Основы информатики. Часть 1: Учебник для вузов / С.Б. Дубовиченко.- Алматы: Дәнекер, 2018.- 366с.

9. Информатика. Базовый курс [Текст]: Учебное пособие для вузов / Под ред. С.В.Симоновича.- 2-е издание.- СПб.: Питер, 2006.- 640с

10. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика: учебное пособие для спуд, педвузов. - М.: Академия, 2004. - 848 с.

Дисциплина «Языки программирования»

1. **Общее понимание языков программирования.** Языки программирования и история их развития. Классификация языков программирования. Этапы решения задач на компьютере. Основы алгоритмизации. Способы описания алгоритмов. Концепция алгоритма. Свойства алгоритма. Основные структуры алгоритма..

2. **Основные структуры алгоритма.** Линейный алгоритм. Алгоритм ветвления. Циклический алгоритм

3. **Программирование на Python.** Установка языка программирования Python на компьютер. Знакомство с IDE. Языковой алфавит. Синтаксис. Методы использования операторов ввода и вывода. Типы данных. Правила написания арифметических выражений. Классификация типов данных. Правила написания арифметических выражений. Методика использования стандартных математических функций. Методы использования функций ввода и вывода.

4. **Этапы создания программы линейной структуры.** Структура линейной программы. Операторы ветвления. Условный оператор. Логические выражения и операторы. Операторы повторения. Оператор While .

5. **Создание списков в Python.** Создавайте списки. Операции со списками. Методы, применяемые к спискам. Сложенные списки. Функции и рекурсия. Функции и процедуры. Рекурсия.

6. Понятие строки. Методы, применяемые к строкам. Функции и методы для работы со строками. Массивы. Понятие массива. Ввод и вывод одномерных массивов. Двумерные массивы. Понятие двумерного массива. Вставка элементов в двумерный массив. Удаление строки из двумерного массива. Коллекции. Понятие набора. Описание набора. Работа с элементами набора. Применение операций к множествам

7. Кортежи. Создание кортежей. Применение операций к кортежам. Создание словарей. Операции, применяемые к словарям

8. Основы работы с файлами. Работа с файлами. Вывод данных в консоль. Ввод данных с клавиатуры. Создание и удаление файла. Чтение данных из файла. Запись данных в файл.

9. Объектно-ориентированное программирование на Python. Фреймворк объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Иерархия поколений.

10. Графика на Python. Модуль Graphics.py. Создание графического окна. Общая структура графической программы. Графические методы. Графика Python. Модуль Tkinter. Создание графического интерфейса. Библиотека Matplotlib. Создание гистограммы и диаграммы. Создание 2D-игры на языке программирования Python. Библиотека PyGame. Создайте шаблон Pygame. Создание 2D-игры на языке программирования Python. Предыстория и персонажи. Анимация персонажей.

Список использованной литературы

Основная:

1. Смагулова Л.А. Python тіліне кіріспе: Оқу құралы. - Талдықорған, 2021 – 125 б.
2. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: Учебник / И.Г. Семакин. - М.:Academia, 2017. - 384 с.
3. Э. Танунбаум. Архитектура компьютера. Москва: 2018, 5-е издание - 199 с.
4. В. Олифер, Н. Олифер "Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник"2016 -992 с.
5. Алёшина, О. Г. Использование интернет-ресурсов в преподавании специальных дисциплин / О. Г. Алёшина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 23 (127). —С. 449-451.
6. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: Учебник / И.Г. Семакин. - М.:Academia, 2017. - 384 с.
7. Баррон Введение в языки программирования / Баррон, Дэвид. - М.: Мир, 2016. - 192 с.
8. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. - М.: Мир, 2016. – 360
9. Абрамов, С.А. Математические построения и программирование / С.А. Абрамов. - М.:Наука, 2016. - 192 с.

Дополнительная:

1. Голицына, О.Л. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. - М.: Форум; Издание 2-е, 2015. - 432 с.
2. Черпаков, И. В. Основы программирования. Учебник и практикум / И.В. Черпаков. - М.: Юрайт, 2016. - 220 с.
3. Параллельные методы и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Волосова– М.: МАДИ, Электронные текстовые и графические данные (5,35 Мбайт). 2020.
4. Габасов Р.Ф., Кириллова Ф.М. Основы динамического программирования. 2019 -264 стр

**И.о. заведующего кафедры
Информатики и цифровизации
образования**

К.Забиева

**Руководитель проектного
офиса ОП**

М. Шмидт

**Ответственный секретарь
приемной комиссии**

Д. Солтанова

**Член Правления – Проректор
по академическим вопросам**

Б. Таубаев