

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Алтайский государственный университет»**  
Институт математики и информационных технологий

<p>СОГЛАСОВАНО представитель работодателя директор КАУО АИЦТиОКО _____ / М.А. Рязанов « 25 » октября 2021 г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО решением ученого совета Университета протокол №1/1 от « 29 » октября 2021 г.</p>
--	--

**ПРОГРАММА**

**государственной итоговой аттестации  
выпускников по направлению подготовки**

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Профиль  
«Алгебра и дискретная математика»

Наименование выбранного профессионального стандарта  
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»

Форма обучения очная

Барнаул 2022 г.

Составители:

к.ф.-м.н., доцент кафедры алгебры и математической логики Е.В. Журавлев

д.ф.-м.н., профессор кафедры алгебры и математической логики А.И. Будкин

### **Визирование программы для исполнения в очередном учебном году**

Программа ГИА пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании ученого совета Института математики и информационных технологий, протокол №11 от «29» июня 2022 г.

Изменения и дополнения отсутствуют.

## 1. Общие положения

1.1. Цель государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

1.2. Государственная итоговая аттестация 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Алгебра и дискретная математика», включает защиту выпускной квалификационной работы.

1.3. Область профессиональной деятельности выпускников

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научных исследований)

1.4. Типы задач профессиональной деятельности выпускников 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Алгебра и дискретная математика»  
– научно-исследовательский.

## 2. Требования к результатам освоения ОПОП

2.1. Требования к результатам освоения ОПОП, проверяемые в ходе защиты ВКР

2.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК – 1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода. УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели. УК-1.3. Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели
Разработка и реализация проектов	УК – 2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта. УК-2.2. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организывает и координирует работу участников проекта; представляет результаты проекта в различных формах. УК-2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.
Командная работа и лидерство	УК – 3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы. УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; организует обсуждение разных идей и мнений; прогнозирует результаты действий; вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели. УК-3.3. Осуществляет деятельность по организации и руководству работой команды для достижения

		поставленной цели.
Коммуникация	УК – 4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Определяет особенности академического и профессионального делового общения, учитывает их в профессиональной деятельности. УК-4.2. Эффективно применяет вербальные и невербальные средства взаимодействия в профессиональной деятельности. УК-4.3. Применяет современные коммуникативные технологии при поиске и использовании необходимой информации для академического и профессионального общения. УК-4.4. Представляет результаты профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.
Межкультурное взаимодействие	УК – 5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знает основные понятия истории, культурологии, закономерности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира, подходы к изучению культурных явлений, основные принципы межкультурного взаимодействия в зависимости от различных контекстов развития общества; многообразия культур и цивилизаций. УК-5.2. Определяет и применяет способы межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; применяет научную терминологию и основные научные категории гуманитарного знания. УК-5.3. Владеет навыками применения способов межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; навыками самостоятельного анализа и оценки социальных явлений.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК – 6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности. УК-6.2. Выстраивает индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания. УК-6.3. Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.

### 2.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

<b>Категория (группа) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы	ОПК-1.1. Знает современные методы решения классических проблем прикладной и компьютерной математики. ОПК-1.2. Умеет формулировать концептуальную постановку проблемы исследования, а также

	прикладной и компьютерной математики	сводить эту задачу к чисто математической. ОПК-1.3. Имеет навыки поиска актуальных задач в выбранной области прикладного анализа.
	ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	ОПК-2.1. Знает основные этапы создания и исследования математических моделей в анализе и геометрии. ОПК-2.2. Умеет создавать и исследовать математическую модель на основе имеющейся качественной информации об объекте исследования. ОПК-2.3. Владеет навыками разработки основных концепций исследования созданной математической модели в конкретной области профессиональной деятельности.
Информационно - коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	ОПК-3.1. Знает основные положения и концепции современных информационных технологий. ОПК-3.2. Умеет создавать программные средства для решения стандартных задач прикладного анализа и геометрии. ОПК-3.3. Имеет практические навыки самостоятельного выбора эффективных инструментов создания программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

### 2.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения в выбранных типах задач профессиональной деятельности

Типы задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук при решении фундаментальных и прикладных задач в области алгебры и дискретной математики.	ПК-1.1. Знает фундаментальные основы в области математических и естественных наук. ПК-1.2. Умеет решать стандартные задачи алгебры и дискретной математики. ПК-1.3. Владеет навыками математического моделирования с использованием прикладных программных комплексов.
	ПК-2. Способен планировать свою научно-исследовательскую деятельность (НИД) и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских	ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий НИД ПК-2.2. Умеет проводить расчетно-теоретические и экспериментальные оценки методов и методик решения поставленных задач с учетом временных затрат, вычислительных и материальных ресурсов для осуществления НИД.

	задач в области алгебры и дискретной математики.	
	ПК-3. Способен представлять и адаптировать математические знания и информационные технологии для решения собственных задач в области алгебры и дискретной математики.	ПК-3.1. Умеет осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. ПК-3.2. Владеет навыками оформления результатов научно-исследовательских работ с использованием ИКТ.

2.2. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования с учетом профессионального стандарта:

Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция	Код и наименование профессиональной компетенции
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук при решении фундаментальных и прикладных задач в области алгебры и дискретной математики.  ПК-2. Способен планировать свою научно-исследовательскую деятельность (НИД) и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области алгебры и дискретной математики.  ПК-3. Способен представлять и адаптировать математические знания и информационные технологии для решения собственных задач в области алгебры и дискретной математики.

### 3. Требования к выпускной квалификационной работе

3.1. Структура выпускной квалификационной работ и требования к ее содержанию

Выпускная работа должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- реферат;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Оглавление состоит из введения, названия глав работы, параграфов, пунктов и подпунктов, выводов, библиографического списка и названия приложений. Указываются номера страниц, которые служат началом перечисленных выше элементов работы.

Во введении дается общая характеристика выпускной работы, проводится обоснование актуальности выбранной темы, указываются цели, задачи, практическая значимость, предмет и объект исследования, описывается информационная база и методы исследования. Объем введения может варьироваться от 2 до 5 страниц.

Первая глава, как правило, носит теоретико-методологический характер. Здесь можно дать историю вопроса, показать степень его изученности на основе обзора соответствующей отечественной и зарубежной литературы. Ссылки на использованные источники обязательны. В первой главе должны быть раскрыты понятия и сущность изучаемого явления или процесса, уточнены формулировки и т.д. Кроме того, в первой главе можно остановиться на тенденциях развития тех или иных процессов изучаемой предметной области.

Для наглядности в первой главе (допускается и в других главах) могут быть включены таблицы и графики.

По объему первая глава, как правило, не должна превышать 30–40% всей работы.

Вторая глава, как правило, посвящается изложению теоретического аппарата для решения поставленных задач. Здесь конструируются структурные, функциональные и прочие модели предметной области, излагаются методы и алгоритмы решения поставленных задач, описываются авторские версии стандартных подходов и т.п. Весь материал второй главы в совокупности должен обеспечить ответ на вопрос: как, каким способом может быть решена поставленная задача.

По объему вторая глава, как правило, не должна превышать 50% всей работы.

В третьей главе описывается решение конкретной задачи со всеми обоснованными и разработанными методиками, моделями, условиями, зависимостями и т.п. Здесь приводится структура и описание разработанного программного обеспечения, или чего-то иного, что является результатом всей работы. Обсуждению и оценке результатов следует посвятить отдельный параграф. Оценка результатов работы должна быть качественной и количественной с представлением графической информации, табличных данных, диаграмм. Сравнение с известными решениями следует проводить по всем аспектам, в том числе и по эффективности. Следует указать на возможность обобщений, дальнейшего развития методов и идей, использования результатов работы в смежных областях, но с соблюдением необходимой корректности. Расчеты, выполненные с применением вычислительной техники, а также таблицы и графики больших размеров, как правило, выносятся в приложения.

По объему третья глава, как правило, не должна превышать 20% всей работы. Допускается при изложении материала ограничиться двумя главами, объединив материал второй и третьей глав.

В заключении подводятся итоги работы. Формулируются основные выводы по результатам исследований. Приводятся сведения об апробации. Указываются предприятия, где внедрены результаты работы, и где еще они могут быть использованы. Могут быть указаны перспективы дальнейшей разработки темы. Примерный объем заключения – от 2 до 5 страниц.

### 3.2. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Примерная тематика ВКР утверждаются на Ученом совете ИМИТ. Для подготовки ВКР за обучающимся, распоряжением директора ИМИТ, закрепляется тема и руководитель ВКР. При определении тематики учитываются конкретные задачи в данной профессиональной области подготовки. Общий перечень тем ВКР ежегодно обновляется с учетом развития науки техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, а также с учетом мнения работодателей и утверждения новых профессиональных стандартов, соответствующих профилю ОП.

Примерные темы:

1. Решетки квазимногообразий абелевых групп;
2. Квазимногообразия нильпотентных групп;
3. Многообразии решеточно упорядоченных групп;
4. Квазитопология абелевых групп;
5. Строение решеток квазимногообразий абелевых групп;
6. О классификации конечных локальных колец;
7. Об исследовании некоторых классов штрафных функций;
8. Алгоритм определения попарных пересечений отрезков;
9. Минимальная вертикальная ширина выпуклого множества;
10. Алгоритмы триангуляции многогранников;
11. Q- теории квазимногообразий абелевых групп;
12. О графах делителей нуля коммутативных локальных колец;
13. Реализация алгоритма восстановления матриц в математическом пакете;
14. Оценивание порядка решётки квазимногообразия;
15. Геодезические линии на поверхности тетраэдра;
16. Экстремальные потоки на сетях;
17. Визуализация многомерных данных без искажения;
18. Точные произведения в круговой интервальной арифметике;
19. Исследование вычислительных методов для изображения

пространственных фигур

20. Реализация алгоритма построения триангуляции Делоне;
21. Фундаментальный анализ временных рядов и фрактальный анализ;
22. Лоренцева геометрия, к-симметрические многообразия и солитоны

Риччи. Солитоны Риччи на 2-симметрических лоренцевых многообразиях.

3.3. Порядок выполнения и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы

В ходе выполнения обучающимся ВКР руководитель консультирует его по всем вопросам подготовки ВКР, рассматривает и корректирует план работы над ВКР, дает рекомендации по списку литературы, указывает обучающемуся на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.д. и рекомендует как их лучше устранить.

Обучающийся периодически информирует руководителя о ходе подготовки ВКР работы и консультируется по вызывающим затруднения вопросам.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения защиты выпускной квалификационной работы директором института формирует расписание государственных аттестационных испытаний (далее - расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, согласовывает его с УМУ и утверждает первым проректором по УР. Расписание ГИА доводится до сведения обучающихся, членов ГЭК и апелляционных комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР, через размещения на информационном стенде факультета и (или) в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» на странице факультета.

Подготовленная к защите ВКР представляется выпускником руководителю, не позднее, чем за 20 дней до защиты для ее проверки на объем заимствований через систему «Антиплагиат. Вуз». Обучающемуся рекомендуется провести предварительную самостоятельную проверку с использованием системы «Антиплагиат» (интернет—версия) и при необходимости внести в ВКР необходимые изменения.

При невыполнении требуемых норм оригинальности текста, установленных Ученым советом института, ВКР должна быть в обязательном порядке переработана обучающимся и



представлена к повторной проверке на плагиат не позднее, чем за 7 рабочих дней до защиты ВКР. Отчет о проверке ВКР на оригинальность текста прикладывается в качестве обязательного приложения к выпускной квалификационной работе

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет в ГЭК письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР по установленной форме, отмечает положительные стороны ВКР, особое внимание обращает на имеющиеся отмеченные ранее недостатки, не устраненные выпускником. При этом руководитель не выставляет оценку ВКР, а только рекомендует ее к защите в ГЭК.

ВКР по программе магистратуры подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо института, либо организации, к которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет на выпускающую кафедру письменную рецензию на указанную работу.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы. Полностью законченная и оформленная в надлежащем порядке ВКР с титульным листом, подписанным выпускником и руководителем ВКР, и последним листом ВКР, отзыв и рецензия передаются в ГЭК не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

### 3.4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР происходит на открытом заседании ГЭК, на защиту одной ВКР отводится до 30 минут. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами комиссии и, как правило, включает доклад студента, чтение отзыва, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК.

Обучающийся выпускник под руководством научного руководителя разрабатывает доклад к защите и его краткие тезисы для возможной публикации в открытой печати.

На доклад студента по теме выпускной квалификационной работы отводится до 15 минут.

Выпускник должен подготовить доклад, в котором четко и кратко излагаются основные положения ВКР, при этом целесообразно пользоваться проектором. Желательно предоставить раздаточный материал для председателя и членов ГЭК.

Доклад включает в себя: актуальность выбранной темы, предмет изучения, методы использованы при изучении проблемы, новые результаты, достигнутые в ходе исследования и вытекающие из исследования основные выводы.

Доклад не должен быть перегружен цифровыми данными, которые приводятся только в том случае, если они необходимы для доказательства или иллюстрации того или иного вывода.

По окончании доклада выпускнику могут задать вопросы председатель ГЭК, члены ГЭК, присутствующие.

После ответов на вопросы зачитывается рецензия или слово представляется рецензенту при его присутствии, и студенту предоставляется слово для ответа на высказанные замечания. После ответов обучающегося на вопросы руководитель ВКР зачитывает отзыв, в котором излагаются особенности данной работы, отношение обучающегося к своим обязанностям. При отсутствии руководителя ВКР отзыв зачитывается секретарем ГЭК. Затем предоставляется заключительное слово выпускнику.

Оценка за ВКР объявляется после окончания заседаний ГЭК в день защиты.

3.5. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС) на основе выполнения и защиты квалификационной работы

Критерии	Отметка
<p>ВКР носит исследовательский и/или практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического характеризуется логичным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;</p> <p>ВКР позитивно характеризуется научным руководителем;</p> <p>при защите работы обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные рекомендации, а во время доклада использует качественный демонстрационный материал; свободно и полно отвечает на поставленные вопросы</p>	5 «отлично»
<p>ВКР носит исследовательский и/или практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала;</p> <p>характеризуется в целом последовательным изложением материала; выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер;</p> <p>ВКР позитивно характеризуется научным руководителем;</p> <p>при защите обучающийся в целом показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации; во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок, обучающийся без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы</p>	4 «хорошо»
<p>ВКР носит исследовательский и/или практический характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором; в работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения;</p> <p>в отзывах руководителя имеются замечания по содержанию работы и методики анализа;</p> <p>при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы</p>	3 «удовлетворительно»
<p>ВКР не носит исследовательский и/или практический характера, не содержит практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза;</p>	2 «неудовлетворительно»

<p>не имеет выводов либо они носят декларативный характер; при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки</p>	
--	--

#### 4. Методические рекомендации для выпускников при подготовке к ГИА

##### 4.1 Предзащита ВКР.

До официальной защиты в целях предварительной проверки качества ВКР, соответствия требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, выпускающей кафедрой может проводиться предварительное рассмотрение ВКР. Целью проведения предзащиты является оказание помощи обучающемуся в исправлении выявленных ошибок, выяснении спорных моментов, устранении недостатков оформления и т.п. Проведение предзащиты направлено на то, чтобы обучающийся почувствовал уверенность в своей правоте, состоятельность как специалиста, убедился в достаточности собственных знаний и сил для успешной защиты ВКР.

Для проведения предзащиты создаются проблемно-тематические группы из двух-трех специалистов вуза, по научному профилю которых выполнена ВКР.

Дата предзащиты назначается заведующим кафедрой по согласованию с научным руководителем выпускника.

Для повторного предварительного рассмотрения ВКР, получившей отрицательное заключение членов проблемно-тематической группы, может быть созвано внеочередное заседание соответствующей кафедры.

На предзащите обучающийся должен кратко изложить основные положения ВКР и достигнутые результаты, аргументированно ответить на вопросы. Проблемно-тематическая группа проводит предварительную экспертизу ВКР на предмет ее соответствия предъявляемым требованиям с учетом необходимости внесения композиционных либо редакционно-стилистических, технических, грамматических доработок и прочих поправок.

Итогом предварительного рассмотрения должно стать заключение о готовности студента к официальной защите. Заключение удостоверяется подписью заведующего кафедрой на титульном листе ВКР в отведенном месте.

##### 4.2 Подготовка доклада.

Процедура защиты ВКР включает доклад студента по теме выпускной квалификационной работы, на который отводится до 15 минут.

Обучающийся-выпускник под руководством научного руководителя разрабатывает доклад к защите и его краткие тезисы для возможной публикации в открытой печати.

В докладе должны применяться научные термины. Доклад может быть составлен в двух вариантах:

1. Изложение основного содержания каждой главы ВКР. При этом главное внимание должно быть уделено выводам и рекомендациям, разработанным выпускником.
2. Изложение главных проблем проведенного исследования. Этот вариант более трудный, но он предпочтительный, так как акцентирует внимание на узловых моментах проделанной работы.

При разработке доклада целесообразно соблюдение структурного и методологического единства материалов доклада и иллюстраций к докладу. Тезисы доклада к защите должны содержать обязательное обращение к членам ГЭК, представление темы дипломного проекта. Должно быть проведено обоснование актуальности выбранной темы ВКР, сформулирована

основная цель исследования и перечень необходимых для ее решения задач. В докладе следует кратко описать методику изучения проблемы, дать характеристику организации, на примере которой она выполнялась.

В докладе должны найти обязательное отражение результаты проведенного анализа, включая описание структуры, функций и ключевых результатов деятельности организации. В тезисах доклада целесообразно показать перечень «слабых мест» на производстве, наметить пути реформирования системы управления изучаемыми процессами, сформулировать основные рекомендации по проблеме и дать перечень практических мероприятий по развитию производства.

Желательно обосновать количественную оценку расчетных параметров, привести некоторые формулы и условные обозначения, дать характеристики основных терминов и описать экономический или социальный эффект от внедрения разработанных мероприятий на производстве.

По согласованию с научным руководителем дипломник может расширить или сузить предлагаемый набор вопросов, индивидуально расставить акценты на предзащите или защите дипломного проекта.

Студент должен излагать основное содержание ВКР свободно, с отрывом от письменного текста.

Текст доклада должен быть максимально приближен к тексту ВКР, поэтому основу выступления составляют Введение и Заключение, которые используются в выступлении практически полностью.

В докладе должны быть использованы только те графики, диаграммы и схемы, которые приведены в ВКР. Использование при выступлении данных, не имеющих в ВКР, недопустимо.

### Примерный регламент доклада на защите ВКР

№ п/п	Разделы доклада	≈ время, мин.
1.	Тема ВКР	0,5
2.	Цель работы, объект, предмет и задачи	0,5
3.	Актуальность исследуемой проблемы	1,5
4.	Краткая характеристика степени разработанности проблемы	1,5
5.	Краткое изложение содержания ВКР	6,0
6.	Основные результаты, полученные в ходе работы	2,5
7.	Рекомендации по направлениям решения исследуемой проблемы и практическому использованию результатов исследования	2,5
<b>Общее время доклада:</b>		<b>15</b>

Доклад следует начинать с обоснования актуальности темы исследования, его целей и задач, методов исследования.

Основная часть доклада должна содержать: краткую характеристику объекта и предмета исследования, результаты проведенного обучающимся(ися) анализа, выявленные проблемы, обоснованные предложения по совершенствованию исследуемой системы и направления, методы, средства реализации этих предложений.

В заключение приводятся выводы по результатам ВКР.

#### 4.3 Рекомендации по составлению компьютерной презентации (КП) ВКР

По теме ВКР подготавливается презентация (слайды) в любой офисной программе поддерживающей сохранение результата файлы формата PDF, ppt или pptx, раскрывающая основное содержание и тему исследования.

Для презентации 15 минутного доклада разрабатывать не более 10-12 слайдов. В это число входят три обязательных текстовых слайда:

- титульный слайд с названием темы и фамилией автора(ов) и руководителя ВКР;
- слайд с указанием цели и задач;
- слайд по итоговым выводам по ВКР.

Остальные слайды должны схематично раскрывать содержание ВКР, включать минимальный объем поясняющего текста и в наглядной форме представлять основные положения работы. Не допускается использование только текстовых слайдов, за исключением трех выше названных.

Состав и содержание слайдов презентации должны демонстрировать глубину проработки и понимания выбранной темы ВКР, а также навыки владения современными информационными технологиями.

Основными принципами при составлении подобной презентации являются **лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемость (разумное использование ярких эффектов).**

При разработке оформления можно использовать дизайн шаблонов. Не следует злоупотреблять эффектами анимации. Оптимальной настройкой эффектов анимации является появление в первую очередь заголовка слайда, а затем – текста по абзацам. При этом, если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране. Динамическая анимация эффективна тогда, когда в процессе выступления происходит логическая трансформация существующей структуры в новую структуру, предлагаемую вами.

Для составления текста слайдов целесообразно в каждом разделе (главе, параграфе) работы выделить 2-3 проблемы и продумать порядок их наиболее наглядного – через таблицу, схему, график, маркированный список - представления.

Следует избегать перенасыщения слайдов неструктурированным («сплошным») текстом. На слайде максимально допускается 8-10 текстовых строк. Желательно их структурировать: представить в виде маркированного списка, таблиц, блок-схем и др. Следует также избегать другой крайности: увлечения многообразием изобразительных возможностей. Выбирая варианты цветового оформления слайдов, варианты шрифтов, рисунков и др., следует помнить, что главная задача презентации – представить содержание ВКР. Дизайн слайда должен помогать такому представлению, а не становиться самоцелью.

Избираемый шрифт должен быть удобочитаемым на настенном экране. Для заголовков оптимальным является размер шрифта 44-48 пункта, для основного текста – 28-32. Для презентаций ВКР нецелесообразно использовать анимацию, поскольку она требует очень точного расчета времени доклада. Исходя из этих же соображений, целесообразна ручная, а не автоматическая смена слайдов.

В презентации рекомендуется использовать следующие виды диаграмм:

- *процент*, когда необходимо сравнить данные как процентные доли от целого (секторная, круговая диаграмма);
- *доли*, если надо сравнить или ранжировать данные (горизонтальные или вертикальные гистограммы);
- *время*, если необходимо показать изменения за период времени (линейные графики);
- *частота*, если необходимо показать количество предметов в увязке с различными числовыми диапазонами или характеристиками (линейные графики);
- *корреляции*, если необходимо показать взаимосвязь между переменными (линейный график и точечная диаграмма).

В слайдах используются следующие типы заголовков:

- *название предмета*, когда нет необходимости передавать конкретное послание, а нужно только представить информацию;
- *тематический заголовок*, для того, чтобы сообщить членам ГЭК о том, какая информация будет извлечена из представленных данных;
- *заголовок-утверждение*, когда надо изложить вывод, сделанный докладчиком на основании изложенных выше данных.

При оформлении фона слайдов следует избегать темных тонов.

Шаблон оформления слайдов желательно подбирать в соответствии с темой работы и не перегружать дополнительными элементами художественного, но мало информативного характера.

Эффективная подача презентации достигается за счет выполнения четырех общепринятых этапов: планирования, подготовки, практики и презентации. Планирование – определение основных моментов доклада на основе анализа аудитории. Подготовка – формулировка доклада, подготовка структуры и времени показа презентации. Практика – просмотр презентации, репетиция и получение отзывов; пробуждение интереса у аудитории и приобретение уверенности в презентации. Презентация – абсолютное владение данной темой, максимальное привлечение внимания аудитории и донесение до нее важности сообщения.

Обучающийся обязательно должен располагать полным текстом своего доклада.

Необходимо провести репетицию презентации в присутствии зрителей и слушателей, замечания которых следует учесть при подготовке окончательного варианта презентации.

## **5. Материально-техническая база, необходимая для проведения ГИА**

Для проведения государственной итоговой аттестации необходима материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности. Она включает в себя: аудитории, оборудованные учебной мебелью, персональные компьютеры с программным обеспечением, необходимым для демонстрации государственной экзаменационной комиссии результатов ВКР, мультимедийный проектор, проекционный экран, акустическую систему.

## **6. Организация ГИА для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов**

Для выпускников из числа инвалидов и лиц с ОВЗ Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников.

Форма проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается деканом с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При обращении инвалидов и лиц с ОВЗ к председателю Государственной экзаменационной комиссии им предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

При проведении ГИА председатель государственной экзаменационной комиссии обеспечивает соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для Выпускников при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории ассистент (по заявлению студента), оказывающего Выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать доклад, общаться с членами Государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях. Выпускники или родители (законные представители) не позднее чем за 1 месяц до начала ГИА подают письменное заявление в деканат о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА

Руководитель ОПОП

  
подпись

Е.В. Журавлев  
расшифровка подписи

29.06.2022  
дата

Заведующий кафедрой

  
подпись

А.И. Будкин  
расшифровка подписи

29.06.2022  
дата

Согласовано:

Директор Института математики и информационных технологий

  
подпись

Е.В. Журавлев  
расшифровка подписи

29.06.2022  
дата