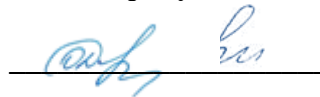


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Нера Викторовна
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.05.2019 15:42
Уникальный программный идентификатор:
a2232a55157e576551a8999b1190891af58989470420536b0r573a454e57789

	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет» ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Программа государственной итоговой аттестации
---	---

УТВЕРЖДАЮ

**И.о. Декана физико-математического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**



О.А. Днепровская
«22» мая 2019 г.

Программа государственной итоговой аттестации

Направление подготовки
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(с двумя профилями подготовки)

Профиль
«ИНФОРМАТИКА»

Профиль
«МАТЕМАТИКА»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Принята на заседании кафедры
информатики и МПИ
(протокол № 9 от «15» мая 2019 г.)

Благовещенск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОХОЖДЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	8
3 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	8
4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
5 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	30
6 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	31

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель государственной итоговой аттестации: определение соответствия результатов освоения обучающимися требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) (профиль «Информатика», профиль «Математика»).

1.2 Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП: Государственная итоговая аттестация входит в блок «Б3. Государственная итоговая аттестация».

1.3 Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

1.4 Государственный экзамен проводится по следующим дисциплинам (модулям):

- государственный экзамен по информатике и теории и методике обучения информатике;
- государственный экзамен по математике и методике обучения математике;
- защита выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.

1.5 Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ООП и оцениваемые на государственном экзамене: УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5.

ОПК-1: Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.

- ОПК-1.2 Применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности.

ОПК-2: Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

- ОПК-2.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.

ОПК-3: Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

- ОПК-3.1 Проектирует диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

- ОПК-3.2 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.

- ОПК-5: Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.

- ОПК-5.1 Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.
- ОПК-5.2 Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.
- ОПК-5.3 Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по организации образовательного процесса в образовательных организациях различного уровня, индикаторами достижения чего является:

- ПК-1.1 **Осуществляет** образовательную деятельность в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования.

ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования.

- ПК-2.8 **Знает** методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий), условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения, современные педагогические технологии реализации компетентного подхода.

ПК-3. Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.

- ПК-3.2 Определяет содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности.
- ПК-3.3 Планирует и осуществляет руководство действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности, в том числе в онлайн среде.

1.6 Перечень результатов освоения ООП, оцениваемые на государственном экзамене.

Обучающийся должен:

- **знать:**

- систему образования в области информатики в современной средней школе;
- содержание и принципы построения школьных программ по информатике;
- формы, методы и средства организации учебно-воспитательного процесса по информатике;
- основные понятия, утверждения и методы теории функций;
- основные понятия, теоремы и алгоритмы дифференциального исчисления;
- основные понятия, теоремы и методы интегрального исчисления функций;
- основные понятия, теоремы и применения теории рядов;
- основные понятия и методы решения дифференциальных уравнений;
- методы решения системы дифференциальных уравнений;
- основные понятия векторной алгебры;
- понятия основных алгебраических структур;
- комплексные числа и операции над ними;
- понятия матрицы и определителя;
- теорию систем линейных уравнений;

- цели обучения в учреждениях среднего (полного) общего образования; способы их задания и методы достижения;
- содержание требований к знаниям и умениям учащихся, отраженных в Государственном образовательном стандарте;

- уметь:

- определять учебно-воспитательные задачи изучаемого материала;
- анализировать результаты учебно-воспитательной деятельности с целью ее совершенствования и повышения своей квалификации;
- адаптировать научное содержание учебных материалов с учетом возраста учащихся;
- находить область определения функции, строить графики функций;
- находить производную функции, дифференциал, исследовать экстремальные свойства функции;
- находить неопределенные интегралы;
- вычислять двойные, тройные, криволинейные интегралы;
- находить область сходимости степенного ряда;
- определять порядок дифференциального уравнения;
- решать системы дифференциальных уравнений;
- строить образы фигур при различных видах геометрических преобразований плоскости;
- ставить педагогические цели и задачи, намечать пути их решения;
- анализировать современные учебно-методические комплекты для основной и средней (полной) школы с точки зрения их соответствия целям обучения информатике и математике, возрастным особенностям учащихся, дидактическим и методическим принципам, осуществлять их обоснованный выбор;
- конструировать модели уроков, имеющих разные дидактические цели, семинаров, конференций и других классных и внеклассных занятий;
- проводить уроки разных типов с использованием соответствующих методов, форм и средств обучения;

- владеть:

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.);
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны.
- векторным методом и методом координат на плоскости; навыками простейших векторных построений и навыками простейших типовых задач векторной алгебры и аналитической геометрии на плоскости;
- векторным методом и методом координат в пространстве; навыками простейших векторных построений и навыками простейших типовых задач векторной алгебры и аналитической геометрии на плоскости в пространстве;

- навыками построения образа точки при различных геометрических преобразованиях, методом геометрических преобразований при решении простейших типовых задач;
- навыками доказательства простейших утверждений в рассматриваемых системах аксиом.
- навыками решения типовых алгебраических задач;
- методами работы с математической литературой;
- математическими понятиями и терминами;
- практическими навыками решения конкретных задач профессиональной деятельности;
- методологией проведения теоретических исследований;
- методами выполнения исследовательских работ;
-

1.7 Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ООП и оцениваемые при защите выпускной квалификационной работы:

- **УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, **индикаторами** достижения которой является:

- УК-1.3 Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

- **УК-2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

- УК-2.1 Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.

- **ПК-2.** Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования; индикаторами достижения которой является:

- ПК-2.5 Применяет математический язык как универсальное средство построения модели явлений, процессов, для решения практических и экспериментальных задач, эмпирической проверки научных теорий.

- ПК-2.8 Знает методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий), условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения, современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода.

- **ПК-3.** Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.

- ПК-3.3 Планирует и осуществляет руководство действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности, в том числе в онлайн среде.

ОПК-2: Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

- ОПК-2.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.

ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ, индикаторами достижения которой является:

- ОПК-7.1 Взаимодействует с родителями (законными представителями) обучающихся с учетом требований нормативно-правовых актов в сфере образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося.
- ОПК-7.2 Взаимодействует с представителями организаций образования, социальной и духовной сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др.

1.8 Перечень результатов освоения ООП, оцениваемые при защите ВКБР.

Обучающийся должен:

- знать:

- цели обучения в учреждениях среднего (полного) общего образования; способы их задания и методы достижения;
- содержание требований к знаниям и умениям учащихся, отраженных в Государственном образовательном стандарте;
- системы математического образования в учреждениях среднего (полного) общего образования и место курса в базисном учебном плане;
- системы математического образования в учреждениях среднего и высшего профессионального образования;
- содержание курсов математики и информатики основной и средней (полной) школы, пособия, входящие в учебно-методические комплекты;
- методы обучения математике и информатике, их классификации и возможности реализации в учебном процессе;
- формы организации учебных занятий, типы уроков, требования к современному уроку;
- современные технологии обучения, включая информационные и коммуникационные;
- формы дифференцированного обучения, особенности преподавания информатики и математики в классах разных профилей;
- основы профильного обучения и предпрофильной подготовки: элективные курсы разной направленности, содержание, особенности построения программ, методики проведения занятий и отличие от факультативных курсов;
- виды и формы внеклассной работы и особенности ее организации;
- средства обучения и их применение в учебном процессе;
- оборудование школьного кабинета информатики;
- основные понятия и определения предметной области;

- уметь:

- ставить педагогические цели и задачи, намечать пути их решения;
- анализировать современные учебно-методические комплекты для основной и средней (полной) школы с точки зрения их соответствия целям обучения информатике и математике, возрастным особенностям учащихся, дидактическим и методическим принципам, осуществлять их обоснованный выбор;

- проводить научно-методический анализ разделов и тем курса информатики;
 - выбирать и проектировать технологии и методики обучения в зависимости от возрастных возможностей, личностных достижений и актуальных проблем обучающихся в освоении предметной области, а также в зависимости от содержания изучаемого материала; планировать учебно-воспитательную работу;
 - конструировать модели уроков, имеющих разные дидактические цели, семинаров, конференций и других классных и внеклассных занятий;
 - проводить уроки разных типов с использованием соответствующих методов, форм и средств обучения;
 - разнообразить и активизировать познавательную деятельность учащихся на уроке, подбирать дифференцированные домашние задания, выделять и делать акцент на его творческую часть;
- владеть:**
- практическими навыками решения конкретных задач профессиональной деятельности;
 - методологией проведения теоретических исследований;
 - методами выполнения исследовательских работ;
 - методами проведения всех видов учебного эксперимента для решения разных педагогических задач с соблюдением требований к методике и технике его проведения;
 - видами представления информации различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схематической, образной, алгоритмической формах).

1.9 Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц 324 часа):

№	Индекс/Наименование	Кол-во часов	ЗЕ
1.	Б3.02 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена «Информатика, теория и методика обучения информатики»	108	3
2.	Б3.03 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена «Математика и методика преподавания математики»	108	3
3.	Б3.04 Подготовка к процедуре защиты и защита ВКБР	108	3

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОХОЖДЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственный экзамен

Процедура проведения государственного экзамена

Сдача государственного экзамена проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии.

Решения государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии.

Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания экзаменационной комиссии.

На подготовку к ответу экзаменуемому дается не более 40 минут. После ответа по вопросам экзаменационного билета члены комиссии могут задать дополнительные вопросы в соответствии с общей программой экзамена.

По завершении ответов всех экзаменуемых проводится закрытое заседание ГАК, где выставляются оценки по четырёх балльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Результаты экзамена сообщаются сразу по завершении заседания.

Выпускная квалификационная работа

Общее руководство выполнением бакалаврских работ возлагается на деканат факультета, где обучается студент. На заседании Совета факультета в протоколе закрепляются ежегодно обновляемые темы бакалаврских работ и состав научных руководителей. Деканат и кафедра осуществляют контроль за ходом работы над выпускной работой, соблюдением всех нормативных положений, организует обсуждение всех вопросов, связанных с улучшением эффективности результатов в этом виде учебной деятельности.

В качестве руководителя квалификационной работы назначаются преподаватели кафедры информатики и методики преподавания информатики. Предусмотрено приглашение в качестве научных консультантов научно-педагогических сотрудников других учебных заведений или научно-исследовательских учреждений.

На квалификационную работу должны быть подготовлены заключение научного руководителя студента и внешняя рецензия оппонента.

Процедура публичной защиты квалификационной работы

Защита квалификационной работы происходит публично на заседании государственной аттестационной комиссии. Она носит характер научной дискуссии. После сообщения председателем сведений об авторе работы (фамилия, имя, отчество, тема квалификационной работы) слово предоставляется выпускнику.

Выступление студента должно быть логично построенным, аргументированным, по возможности кратким, с предоставлением необходимых таблиц, схем, кино- и видеороликов и т.п. Время выступления – 10-15 минут.

После выступления студента председатель зачитывает отзыв официального рецензента, рецензию научного руководителя на выполненную работу и предоставляет слово ее автору для ответа на замечания.

После этого начинается обсуждение работы, в котором имеют право участвовать все присутствующие на защите. Члены государственной экзаменационной комиссии и лица, приглашенные на защиту, в устной форме могут задавать любые вопросы по проблемам, затронутым в работе, методам исследования, уточнять результаты и процедуру экспериментальной части работы и т.п.

После окончания обсуждения по желанию студента ему может быть предоставлено заключительное слово, после которого можно считать, что основная часть процедуры защиты квалификационной работы закончена.

На закрытом заседании членов государственной экзаменационной комиссии подводятся итоги защиты и принимается решение о ее оценке (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Это решение принимается большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Результаты экзамена сообщаются сразу по завершении заседания.

3 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1 Показатели и критерии оценивания на государственном экзамене

В критерии оценки государственного экзамена, определяющие уровень и качество знаний выпускника по направлению подготовки, уровень и качество сформированности компетенций, входят:

- уровень готовности к осуществлению основных видов профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой;
- уровень освоения выпускником материала, предусмотренного учебными программами дисциплин;
- уровень знаний и умений, позволяющий решать типовые задачи профессиональной деятельности;
- обоснованность, четкость, полнота изложения ответов;
- правильность решения задачи из практического задания; уровень готовности использовать теорию для анализа и объяснения практического опыта, способности сравнивать и находить различные подходы к решению методических проблем, сформированности собственной педагогической позиции.

Оценки *«отлично»* ставится, если экзаменующийся исчерпывающе ответил на все вопросы экзаменационного билета, проявив при этом умение логически обосновать выдвинутые аргументы и представить в системе актуальные научные и прикладные проблемы по вопросам. При выполнении практического задания продемонстрировал наличие компетенций, оцениваемых на ИГА. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплин в их значении для приобретаемой профессии, проявившем творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала.

Оценки *«хорошо»* ставится, если экзаменующийся обнаружил достаточно полное знание программного материала, продемонстрировал знание содержания ответов на экзаменационные вопросы, стройно и последовательно сформулировал содержание ответов, но допустил некоторые неточности. Оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим в целом систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе профессиональной деятельности.

Оценки *«удовлетворительно»* ставится, если экзаменующийся обнаружил знание основного программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении практического задания, но обладающим знаниями для их устранения. При этом не допускается серьезных искажений при толковании терминов, обосновании теоретических положений, применении методов решения задач.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если экзаменующийся при ответе демонстрирует грубейшие искажения смысла содержания понятий, их свойств и связей, не в состоянии обосновывать свои суждения, не владеет основными методами решения задач по предмету, не в состоянии проиллюстрировать на конкретных примерах основные

положения своего ответа. Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующим дисциплинам.

3.2 Показатели и критерии оценивания на при защите ВКР

В критерии оценки выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), определяющие уровень и качество знаний выпускника по направлению подготовки, уровень и качество сформированности компетенций, входят:

- актуальность темы исследования, соответствие названия работы ее содержанию;
- ясность и грамотность формулировок при определении цели и постановке задач работы;
- качество обзора литературы (полнота охвата проблемы, уровень анализа литературных данных);
- представление в работе использованных методов исследования (адекватность методов поставленным задачам, полнота их описания);
- адекватность и качество иллюстративного материала;
- обсуждение полученных данных (полнота обсуждения, его соответствие полученным результатам);
- выводы (соответствие выводов представленным результатам и поставленным задачам, четкость формулировок);
- оформление работы (аккуратность, грамотность, соответствие порядку написания и оформления ВКР).

Оценка «отлично» ставится после устной защиты ВКР если актуальность темы обоснована. Работа направлена на решение практической проблемы на основе современных научных взглядов. Цели и задачи сформулированы ясно и грамотно. Проведен анализ классической и современной актуальной литературы. Критическое рассмотрение подходов и концепций привело к формулированию оригинальных вопросов исследования. Продемонстрирован высокий уровень умений и навыков сбора и анализа качественных и количественных данных. Используется информация из источников различных типов. Обоснована практическая значимость результатов работы. Материал изложен структурированно и логично. Грамотно используются рисунки и таблицы. Студент способен принимать участие в научно-практической дискуссии по результатам выполненной работы. Приводит убедительные аргументы. Демонстрирует высокий уровень культуры общения с аудиторией. Длительность выступления соответствует регламенту. Отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний.

Оценка «хорошо» ставится в случае если актуальность темы обоснована достаточно полно. Цели и задачи работы в основном сформулированы грамотно с отдельными незначительными недостатками. Анализ имеющихся в литературе взглядов и концепций позволил студенту сформировать подход к раскрытию темы. Идентифицирована и проанализирована информация с целью ответа на вопросы исследования. Использован достаточно широкий круг источников информации. Показана роль результатов работы в решении практических задач, однако рекомендации автора не всегда обоснованы. Материал в целом представлен структурированно. Показано, как были достигнуты результаты, и какое практическое значение они имеют. Однако имеются небольшие недостатки в логике и форме представления информации. Студент понимает вопросы, задаваемые членами комиссии, дает ясные обоснованные ответы. Длительность выступления студента соответствует регламенту. Отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний или имеют незначительные замечания.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если актуальность темы недостаточно полно обоснована. Цели и задачи работы сформулированы, однако недостаточно четко.

Использованы отдельные литературные источники. Анализ имеющихся в литературе подходов и концепций выполнен на недостаточно высоком уровне. Собранная информационная база имеет отдельные недостатки. Выбранный аналитический аппарат не позволяет полностью ответить на вопросы исследования. Практическая значимость результатов работы раскрыта недостаточно полно. Рекомендации автора слабо обоснованы. Материал не всегда изложен логично и структурированно. Использование картосхем, рисунков и таблиц имеет ряд недостатков. Студент испытывает отдельные трудности в понимании вопросов или формулировании четких сфокусированных ответов. Ответы не всегда полноценно обоснованы. Длительность выступления студента превышает регламент. Отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему.

Оценка «неудовлетворительно» ставится после устной защиты ВКР если актуальность темы не обоснована. Цели и задачи работы нечетко сформулированы. Использована неадекватная, устаревшая, разрозненная литература. Анализ имеющихся в литературе подходов и концепций не выполнен. Студент не продемонстрировал владение умениями и навыками осуществления поиска и обработки информации. Практическая значимость результатов работы отсутствует. Материал изложен бессистемно, что не позволяет оценить практическую значимость результатов проведенной работы. Качество иллюстративного материала очень низкое. Студент не отвечает на вопросы, имеющие отношение к выполненной работе. Испытывает сложности в общении с комиссией. Длительность выступления студента значительно превышает регламент. Отзыв руководителя и/или рецензия на выпускную квалификационную работу содержат аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям образовательного стандарта.

По результатам итоговой государственной аттестации выпускников экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении им квалификации бакалавра по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень примерных вопросов для государственного экзамена

Часть 1. Теоретическая и прикладная информатика

Теоретические основы информатики

1. Понятие информации. Кодирование и измерение информации. Алгоритм и его свойства. Понятие исполнителя алгоритмов. Способы представления алгоритмов. Формализация понятия «алгоритм». Алгоритмически неразрешимые проблемы.

Операционные системы и компьютерные сети

2. Определение, классификация и основные принципы построения операционных систем (ОС). Архитектура ОС. Основные функции и подсистемы ОС. Процессы, потоки, мультипрограммирование.
3. Основные функции и подсистемы ОС. Управление памятью. Управление вводом-выводом. Понятие файловой системы: функции и виды.

4. Компьютерные сети: определение и общие принципы построения компьютерных сетей. Адресация в компьютерных сетях. Коммутация. Структуризация сетей. Стандартизация сетей. Основные стеки протоколов.

Программирование

5. Системы программирования: основные функции и компоненты. Трансляция программ. Операторы языка программирования высокого уровня и реализация основных алгоритмических конструкций. Процедурный подход, локализация данных. Реализация подпрограмм в языках программирования.
6. Типы и структуры данных в языках программирования. Простые и структурированные типы данных. Статические и динамические данные. Указатели. Примеры структур данных, построенных с использованием указателей.
7. Технология структурного программирования: конструирование программ по принципу сверху/вниз, пошаговое уточнение, разбиение задач на подзадачи. Отдельно транслируемые программные единицы. Модуль как ОТПЕ. Преимущества модульной структуры.
8. Объектно-ориентированный подход к программированию. Объекты (классы): абстракции данных, инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Множественное наследование.

Численные методы

9. Численные методы решения математических задач. Итерационные методы решения уравнений с одним неизвестным.
10. Численные методы решения математических задач. Численное интегрирование.

Компьютерное моделирование

11. Модель. Компьютерное моделирование. Классификация моделей. Цели и этапы компьютерного моделирования. Примеры моделей.

Интернет технологии и мультимедиа технологии

12. Краткая история возникновения Интернет. Интернет как технология и информационный ресурс. Сервисы и ресурсы Интернет. Основные технологии создания сайтов.
13. Основные понятия и классификация мультимедиа-технологий. Этапы и технологии создания мультимедиа продуктов. Инструментальные интегрированные программные среды разработчика мультимедиа продуктов.

Информационные системы

14. Понятие и виды информационных систем. Информационно-поисковые и справочные системы. Базы данных (БД), системы управления базами данных (СУБД). Назначение, функциональные возможности, сферы применения. Языки управления реляционными БД.
15. Проектирование БД. Модели данных. Реляционная модель данных. Язык SQL, его стандарты. Формы и составные части SQL.

Архитектура компьютера

16. Архитектура ЭВМ. Архитектура ЭВМ фон Неймана. Функциональная схема ЭВМ. Архитектура процессора. Программная схема процессора. Регистры, сегменты. Виды сегментов. Виды регистров. Логическая структура процессора. Операционное устройство и шинный интерфейс.
17. Системное ПО. Ассемблер. Мнемонические коды операций. Объектная программа. Загрузчики и программы связывания. Макропроцессоры.

18. Прерывания. Два способа организации реакции процессора на события. Работа механизма прерывания. Работа стека при прерываниях. Примеры прерываний. Типы прерываний.

Основы искусственного интеллекта

19. Направления исследований искусственного интеллекта. Логический, структурный, эволюционный, имитационный подходы. Экспертные системы. Этапы проектирования ЭС. Инструментальные средства проектирования ЭС.

Исследование операций и методы оптимизации

20. Классификация задач исследования операций. Задача линейного программирования (ЗЛП) и методы ее решения. Транспортная задача (ТЗ).

Часть 2. Методика обучения информатике

1. Информатика как наука и учебный предмет в школе. История и перспективы развития школьной информатики.
2. Цели и задачи обучения основам информатики в школе. Педагогические функции курса информатики. Стандарт обучения информатике в основной школе: основные содержательные линии, результаты обучения.
3. Раннее обучение информатике младших школьников. Стандарт начального образования по информатике. Возможное построение обучения основам информатики в младших классах. Обзор программно-методического обеспечения.
4. Дифференцированное обучение информатике на старшей ступени школы. Стандарт обучения информатике на профильном уровне. Профильные и элективные курсы по информатике: цели и назначение. Методика составления программ элективных курсов.
5. Организация обучения информатике в школе. Основные требования к школьному кабинету информатики: оборудование кабинета, требования техники безопасности, санитарно-гигиенические требования.
6. Средства обучения в кабинете вычислительной техники и их использование в учебном процессе. Наглядные пособия.
7. Планирование учебного процесса по курсу информатики. Тематическое и поурочное планирование учебного процесса. Структура современного урока информатики.
8. Планируемые результаты обучения информатике. Структура результатов обучения информатике. Личностные, метапредметные и предметные результаты
9. Формы и методы обучения информатике. Классификация методов обучения. Классификация уроков по различным критериям. Современные требования к уроку в условиях современных ФГОС.
10. Задача как средство обучения информатике. Организация деятельности по решению задач. Методические особенности решения практических задач с помощью ЭВМ.
11. Организация проверки и оценки результатов обучения информатике. Формы контроля знаний по информатике. Функции проверки и оценки результатов обучения в учебном процессе.
12. Основные формы и методы организации внеклассной и дополнительной работы по информатике.
13. Образовательная линия «Компьютер – универсальное средство обработки информации» в школьном курсе информатики и методика её изучения.
14. Образовательная линия «Информация и информационные процессы» в школьном курсе информатики и методика её изучения.
15. Образовательная линия «Математические основы информатики» в школьном курсе информатики и методика её изучения.

16. Образовательная линия «Моделирование и формализация» в школьном курсе информатики и методика её изучения.
17. Образовательная линия «Алгоритмы и элементы программирования» в школьном курсе информатики и методика её изучения
18. Образовательная линия «Информационные и коммуникационные технологии» в школьном курсе информатики и методика её изучения.
19. Использование информационных компьютерных технологий (ИКТ) в образовательном процессе школы. Единое информационное пространство школы. Дистанционные образовательные технологии.
20. Разработка и использование в учебном процессе электронных образовательных ресурсов (ЭОР). ЭОР: определение, классификация, особенности применения при обучении информатике. Разработка электронных учебно-методического комплексов (ЭУМК) по различным предметам средствами ИКТ

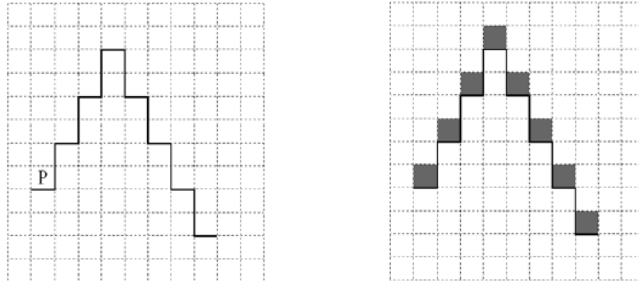
Часть 3. Практическое задание

В практическом задании сформулирована задача, которую надо решить, обоснованно выбрав подходящее инструментальное средство. Также необходимо выполнить ряд заданий методического характера.

Примерный перечень задач

1. У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:
 - 1. раздели на 2**
 - 2. прибавь 1**
 Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая увеличивает его на 1. Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения из числа 89 числа 24, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.
 (Например, 21121 – это алгоритм:
 прибавь 1
 раздели на 2
 раздели на 2
 прибавь 1
 раздели на 2,
 который преобразует число 75 в 10).
2. Автомат получает на вход пятизначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.
 1. Вычисляются два числа – сумма первой, третьей и пятой цифр и сумма второй и четвертой цифр заданного числа.
 2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).
 Пример. Исходное число: 15177. Поразрядные суммы: 9, 12. Результат: 129.
 Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата.
 40 1440 140 1420 2014 1921 4014 214 2119
 В ответе запишите только количество чисел.
 Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.
3. Задача: Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки.
Выполните задание. На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница слева направо поднимается вверх, затем спускается вниз. Высота каждой ступени – две

клетки, ширина – одна клетка. Робот находится на нижней ступеньке лестницы слева. Количество ступенек, ведущих вверх, и количество ступенек, ведущих вниз, неизвестно. На рисунке указан один из возможных способов расположения лестницы и Робота (Робот обозначен буквой «Р»). Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над ступенями лестницы. Требуется закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок)



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля.

4. Задача: Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки.

Выполните задание. На бесконечном поле имеется лестница. Сначала лестница поднимается вверх слева направо, потом опускается вниз также слева направо. Правее спуска лестница переходит в горизонтальную стену. Высота каждой ступени 1 клетка, ширина – 1 клетка. Количество ступенек, ведущих вверх, и количество ступенек, ведущих вниз, неизвестно. Между подъемом и спуском ширина площадки 1 клетка. Робот находится в клетке, расположенной в начале подъема. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»). Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно над лестницей. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).



Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для произвольного размера поля и любого допустимого расположения стен внутри прямоугольного поля.

5. Валя шифрует русские слова, записывая вместо каждой буквы её код.

А	В	Д	О	Р	У
01	011	100	111	010	001

Некоторые цепочки можно расшифровать не одним способом. Например, 00101001 может означать не только УРА, но и УАУ.

Даны три кодовые цепочки:

01001010

01111110001

10011101001

Найдите среди них ту, которая имеет только одну расшифровку и запишите в ответе расшифрованное слово.

6. Для какой из приведённых последовательностей цветных бусин ЛОЖНО высказывание:
(НЕ(Третья бусина красная) И (Последняя бусина жёлтая)) ИЛИ (Первая бусина зелёная)
(К – красный, Ж – жёлтый, С – синий, З – зелёный)?
ЗКСЗЖ
СЗКЖЖ
ЗСЗКС
КСЖЗЖ

7. Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

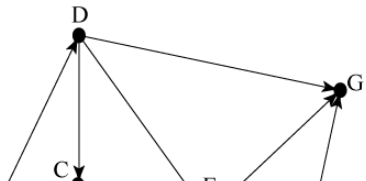
x1	x2	x3	x4	x5	x6	F
1	0					1
		1	1			0
				0	0	0

Каким выражением может быть F?

- 1) $\neg x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge \neg x5 \wedge x6$
 - 2) $x1 \vee x2 \vee x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6$
 - 3) $x1 \wedge \neg x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge \neg x5 \wedge \neg x6$
 - 4) $x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee \neg x4 \vee x5 \vee \neg x6$
8. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке **убывания** количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.
- 1) барокко | классицизм
 - 2) барокко | (классицизм & модерн)
 - 3) (барокко & ампи́р) | (классицизм & модерн)
 - 4) барокко | ампи́р | классицизм | модерн
9. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E	F
A		1	5			15
B	1		2			
C	5	2		3		
D			3		2	3
E				2		2
F	15			3	2	

10. Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.
- На рисунке изображена схема дорог, связывающих населённые пункты А, В, С, D, E, F, G. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из населённого пункта А в населённый пункт G?



11. Файл размером 1,5 Кбайт передаётся через некоторое соединение 210 секунд. Сколько секунд будет передаваться файл размером 512 байт через это же соединение? В ответе укажите одно число.
12. В таблице Pos хранятся данные о количестве посетителей школьного музея за семь дней (Pos[1] – данные за первый день, Pos[2] – за второй день и т.д.). Определите число, которое будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг	DIM Pos(7)AS INTEGER	Var k, m, day: integer;
нач	Pos(1) = 17	Pos: array[1..7] of integer;
целтаб Pos[1:7]	Pos(2) = 19	Begin
цел k, m, day	Pos(3) = 20	Pos[1] := 17;
Pos[1] := 17	Pos(4) = 18	Pos[2] := 19;
Pos[2] := 19	Pos(5) = 16	Pos[3] := 20;
Pos[3] := 20	Pos(6) = 20	Pos[4] := 18;
Pos[4] := 18	Pos(7) = 16	Pos[5] := 16;
Pos[5] := 16	day = 1	Pos[6] := 20;
Pos[6] := 20	m = Pos(1)	Pos[7] := 16;
Pos[7] := 16	FOR k = 2 TO 7	day := 1; m := Pos[1];
day:= 1	IF Pos(k) > m THEN	for k:= 2 to 7 do begin
m:=Pos[1]	m = Pos(k)	if Pos[k] > m then
нц для k от 2 до 7	day = k	begin
если Pos[k] > m то	END IF	m := Pos[k];
m:=Pos[k]	NEXT k	day := k
day:=k	PRINT day	end

все	END	end;
кц		write(day);
вывод day		End.
кон		

13. Составить программу, которая находит наибольшую и наименьшую цифры заданного натурального числа.
14. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество двузначных чисел, кратных 8. Программа получает на вход натуральные числа, количество введенных чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода, не входит в последовательность).
Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.
Программа должна вывести одно число: количество двузначных чисел, кратных 8.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
8 16 77 0	1

15. Напишите программу для решения следующей задачи.
Девятиклассники участвовали в викторине по математике. Необходимо было ответить на 20 вопросов. Победителем викторины считается участник, правильно ответивший на наибольшее количество вопросов. На сколько вопросов победитель ответил правильно? Если есть участники викторины, которые не смогли дать правильный ответ ни на один из вопросов, выведите YES, иначе выведите NO. Гарантируется, что есть участники, правильно ответившие хотя бы на один из вопросов.
Программа получает на вход число участников викторины N ($1 \leq N \leq 50$), затем для каждого участника вводится количество вопросов, на которые получен правильный ответ.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
4 15 12 0 17	17 YES

16. Напишите программу для решения следующей задачи.
Участники парусной регаты стартовали одновременно. На финише фиксировалось время прохождения маршрута каждой яхтой (в часах и минутах). Определите время победителя регаты (в часах и минутах). Известно, что соревнования проходили в течение 12 часов.
Программа получает на вход количество яхт, принимавших участие в регате N ($1 \leq N \leq 100$), затем для каждой яхты вводится два числа: часы и минуты, затраченные на прохождение маршрута.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
2	2 50
3 25	
2 50	

17. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 8. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.
Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.
Программа должна вывести одно число: количество чисел, кратных 3 и оканчивающихся на 8.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3	2
18	
25	
48	

18. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, кратное 9. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 9.
Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000.
Программа должна вывести одно число: минимальное число, кратное 9.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3	9
18	
9	
31	

19. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных.

Продукты	Белки (г в 1 кг продукта)	Жиры (г в 1 кг продукта)	Углеводы (г в 1 кг продукта)	Минеральные соли (г в 1 кг продукта)
Мясо	180	20	0	9
Рыба	190	3	0	10
Молоко	30	40	50	7
Масло	10	865	6	12
Сыр	260	310	20	60
Крупа	130	30	650	20
Картофель	4	2	200	10

Сколько записей в данном фрагменте таблицы удовлетворяют условию
((Белки < 100) ИЛИ (Углеводы < 100)) И (Минеральные соли > 10)?

В ответе укажите одно число – искомое количество записей.

20. В электронных таблицах создайте и заполните таблицу следующей структуры:

Фамилия	Имя	Год	Пол	Русский	Алгебра	История	Средний
---------	-----	-----	-----	---------	---------	---------	---------

		рождения		язык			балл
Петров	Саша	2001	мужской	4	4	4	
Сидорова	Катя	2001	женский	3	4	3	
Ложкина	Аня	2002	женский	5	5	5	
Матвеева	Оля	2002	женский	4	5	4	
Иванов	Миша	2001	мужской	5	5	5	
...	...	...	...	...	...	...	

Выполните следующие действия:

- Отсортировать список в алфавитном порядке по фамилиям.
- Отсортировать по году рождения по убыванию.
- Подсчитать средний балл для каждого ученика.
- Подсчитать средние баллы по предметам.
- Вычислить количество отличников.
- Сделать выборку юношей 2001 года рождения.
- Построить диаграмму «Средние баллы по предметам».

Варианты заданий к задачам

Вариант 1

1. Предложить варианты решения задачи на разных языках программирования.
2. Для каждого языка программирования обосновать выбор среды разработки программы.
3. Определить место задачи в различных формах организации обучения школьников программированию.
4. Определить дидактическую роль задачи в процессе изучения конкретной темы.
5. Определить возможность использования автоматических систем проверки решения данной задачи.

Вариант 2

1. Предложить вариант решения задачи на одном из языков программирования, обосновав выбор среды разработки программы.
2. Осветить различные способы организации деятельности учащихся по решению данной задачи.
3. Предложить систему заданий для подготовки к решению данной задачи.
4. Предложить формулировки нескольких задач, которые можно использовать для закрепления или дальнейшего развития освоенного алгоритма.
5. Привести примеры электронных образовательных ресурсов, которые можно использовать для повышения эффективности деятельности учащихся при обучении решению задач данного вида.

Вариант 3

1. Выполнить решение задачи.
2. Определить содержание и структуру деятельности учащихся при решении задач данного типа.
3. Как используя различные формы контроля проанализировать уровень подготовленности класса к одному из выбранных видов деятельности?
4. С помощью каких средств автоматизации можно провести первичный контроль?
5. Приведите примеры тестовых оболочек и оцените их функционал.

Вариант 4

1. Выполнить решение задачи.

2. Определить содержание и структуру деятельности учащихся при решении задач данного типа.
3. Привести пример, как используя систему средств оценивания результатов обучения провести мониторинг достижений учащихся по теме, в рамках которой решается подобная задача.
4. Сформировать отчет для результатов подобного мониторинга.
5. Привести примеры электронных образовательных ресурсов, которые можно использовать для повышения эффективности деятельности учащихся при обучении решению задач данного вида.

Перечень примерных вопросов для государственного экзамена по математике и методике обучения математике

Перечень примерных вопросов для государственного экзамена по математике и методике обучения математике

Инструкция по формированию билета

Билет состоит из 3-х вопросов: первый вопрос теоретический по методике обучения математике. Второй вопрос теоретический по одной из дисциплин: или по алгебре и теории чисел, или по геометрии, или по математическому анализу, или по теории вероятности и математической статистике. Третий вопрос практический (решить предложенную задачу) по одной из дисциплин, не вошедшей в 1-й и 2-й вопросы: или по алгебре и теории чисел, или по геометрии, или по математическому анализу, или по элементарной математике, или по теории вероятности и математической статистике.

Вопросы по алгебре и теории чисел

1. Алгебраические структуры.
 1. Определение бинарного отношения. Способы задания.
 2. Отношение эквивалентности. Определение фактор - множества (примеры).
 3. Определение группы. Примеры групп. Простейшие свойства групп. Подгруппы.
 4. Определение, примеры и простейшие свойства колец.
 5. Поле. Простейшие свойства поля
2. Свойства делимости целых чисел. Теорема о делении с остатком. НОД и НОК двух чисел.
 1. Кольцо целых чисел.
 2. Определение делимости и его свойства.
 3. Теорема о делении с остатком.
 4. НОД двух целых чисел, алгоритм Евклида для его нахождения. Линейное представление НОД.
 5. НОК, связь с НОД.
3. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа.
 1. Алгебраическая форма, операции над комплексными числами в алгебраической форме.
 2. Геометрическая интерпретация комплексного числа.
 3. Тригонометрическая форма комплексного числа. Операции над комплексными числами в тригонометрической форме.
4. Критерий совместности систем линейных уравнений. Следствия.

1. СЛУ. Равносильность СЛУ.
2. Теорема Кронекера - Капелли.
3. Следствия.
4. Метод Гаусса.
5. Базис и размерность конечномерного векторного пространства.
 1. Линейная зависимость и независимость системы векторов.
 2. Определение базиса векторного пространства, примеры.
 3. Теорема, дающая возможность ввести понятие размерности. Определение размерности.
 4. Координаты векторов, однозначность их определения.
6. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел, каноническое представление составного числа и его единственность.
 1. Простые и составные числа.
 2. Свойства простых чисел.
 3. Каноническое представление составного числа
7. Основные свойства сравнений. Полная и приведенная система вычетов. Теоремы Эйлера и Ферма. Сравнения первой степени с одним неизвестным.
 4. Определение сравнимых чисел по модулю m , пример.
 5. Свойства сравнений.
 6. Классы вычетов. Полная и приведенная системы вычетов.
 7. Теоремы Эйлера и Ферма.
 8. Теорема о критерии разрешимости сравнений первой степени.
 9. Способы решений сравнений первой степени.
8. Приложения теории сравнений к выводу признаков делимости. Обращение обыкновенной дроби в десятичную и определение длины ее периода.
 1. Вывод признаков делимости на 3, 9, 11.
 2. Определение длины периода и предпериода при обращении обыкновенной дроби в десятичную дробь.
9. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел.
 1. Леммы о минимуме модуля многочлена и Даламбера.
 2. Теорема о существовании корня.
 3. Следствия из теоремы (основная теорема алгебры, обобщенная теорема Виета).
10. Сопряженность комплексных корней многочлена с действительными коэффициентами.
 1. Теорема: комплексным сопряженным значениям неизвестного соответствуют сопряженные значения $f(x)$ над полем R .
 2. Сопряженность корней многочлена с действительными коэффициентами.
 3. Неприводимые над полем действительных чисел многочлены.

Вопросы по геометрии

1. Скалярное произведение векторов и его свойства.
 1. Понятие угла между векторами.
 2. Определение скалярного произведения векторов.
 3. Необходимое и достаточное условия ортогональности двух векторов.
 4. Свойства скалярного произведения (доказать любые два).
 5. Скалярное произведение в координатах.
 6. Длина вектора.
 7. Формула для вычисления угла между векторами.
 8. Физический смысл скалярного произведения.
2. Прямая на плоскости
 1. Задание прямой на плоскости.
 2. Прямая в системе координат на плоскости.

3. Взаимное расположение прямых на плоскости.
4. Угол между прямыми на плоскости.
5. Расстояние от точки до плоскости.
3. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве E^3 .
 1. Условия пересечения прямой и плоскости.
 2. Параллельность прямой и плоскости.
 3. Условие принадлежности прямой плоскости, если прямая задана каноническим, а плоскость общим уравнением.
 4. Условие перпендикулярности прямой плоскости.
 5. Угол между прямой и плоскостью.
4. Параллельное проектирование и его свойства. Изображение плоских фигур в параллельной проекции.
 1. Понятие параллельного проектирования.
 2. Проекция фигуры при параллельном проектировании.
 3. Свойства параллельного проектирования.
 4. Понятие изображения плоской фигуры.
 5. Изображение произвольного треугольника.
 6. Теорема об изображении произвольной плоской фигуры (только три ее точки изображаются произвольно, а остальные закономерно).
 7. Привести примеры изображения четырехугольников, правильного шестиугольника, окружности и т. д.
5. Изображение пространственных фигур в параллельной проекции. Теорема Польке-Шварца.
 1. Аффинное отображение.
 2. Аффинно-эквивалентные фигуры. Лемма.
 3. Теорема Польке-Шварца.
 4. Изображение многогранников.
 5. Изображение цилиндра, конуса, шара (на примере вывода для одного из них).
 6. Анализ ошибок при изображении.
6. Различные методы геометрических построений на плоскости. Критерий разрешимости задач на построение с помощью циркуля и линейки.
 1. Аксиомы конструктивной геометрии.
 2. Суть метода ГМТ, метода преобразований (движений, подобия), алгебраического метода.
 3. Критерий разрешимости задач на построение с помощью циркуля и линейки.
 4. Задачи, неразрешимые циркулем и линейкой. (привести обоснование одного примера).
7. Теорема Эйлера для выпуклых многогранников. Правильные многогранники.
 1. Понятие геометрического тела.
 2. Определения многогранника, выпуклого многогранника.
 3. Эйлерова характеристика выпуклого многогранника.
 4. Доказательство теоремы Эйлера, примеры.
 5. Теорема Эйлера.
 6. Следствие из теоремы Эйлера (с доказательством).
 7. Классификация правильных многогранников.
8. Система аксиом Вейля, ее непротиворечивость.
 1. Суть аксиоматического метода.
 2. Требования, предъявляемые к системе аксиом.
 3. Непротиворечивость системы аксиом.
 4. Система аксиом Вейля – векторное построение евклидовой геометрии.
 5. Арифметическая модель системы аксиом Вейля (показать выполнимость аксиом любой группы).

6. Теорема о непротиворечивости системы аксиом Вейля.
9. Плоскость Лобачевского. Непротиворечивость системы аксиом плоскости Лобачевского.
 1. Проблема пятого постулата.
 2. Абсолютная геометрия.
 3. Система аксиом Лобачевского.
 4. Некоторые следствия из нее, например, теорема о сумме углов треугольника на плоскости Лобачевского.
 5. Модель Анри Пуанкаре – доказательство непротиворечивости системы аксиом Лобачевского (проверить выполнимость 2-3 аксиом, аксиому параллельных проверить обязательно).
10. Группа движений плоскости и ее подгруппы.
 1. Определение движения, его свойства. Виды движений.
 2. Способы построения образов при различных видах движений.
 3. Задание движения парой прямоугольной систем координат.
 4. Ориентация пространства. Движения I и II рода.
 5. Композиция движений. Теорема Шаля.
 6. Теорема о группе движений. Подгруппы группы движений
11. Группа преобразований подобия плоскости и ее подгруппы.
 1. Преобразование гомотетии.
 2. Способы построения образов при гомотетиях с различными коэффициентами
 3. Определение подобия, его свойства. Движение – частный случай подобия.
 4. Задание подобия парой прямоугольной систем координат.
 5. Подобие I и II рода.
 6. Теорема о группе преобразований подобия. Группа движений – подгруппа группы подобия.
 7. Группа гомотетий – подгруппа группы подобия.
 8. Инвариант группы подобий.

Вопросы по математическому анализу

1. Предел последовательности. Теорема о пределе монотонной последовательности.
 1. Понятие числовой последовательности, примеры.
 2. Определение предела числовой последовательности, геометрический смысл, примеры.
 3. Теорема о единственности предела числовой последовательности.
 4. Определение монотонной и ограниченной последовательности.
 5. Теорема о пределе монотонной последовательности (с доказательством).
2. Предел функции в точке. Свойства функций, имеющих предел в точке.
 1. Определение предела функции в точке (на языках « $\varepsilon - \delta$ », окрестностей, последовательностей, геометрическая интерпретация), определения бесконечного предела функции в точке и предела на бесконечности, примеры.
 2. Свойства функций, имеющих предел в точке (теоремы о единственности предела функции в точке, об ограниченности функции, имеющей конечный предел в точке, о сохранении знака в некоторой окрестности точки, если функция имеет предел в этой точке, о пределе промежуточной функции).
 3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства.
 4. Теорема о связи между функцией, её пределом в точке и бесконечно малой величиной.
 5. Теорема о пределе суммы, произведения, частного, двух функций, имеющих предел (с доказательством).
 6. Теорема о пределе сложной функции.
 7. Первый замечательный предел.

8. Второй замечательный предел.
9. Типы неопределенностей, способы их раскрытия и правила вычисления пределов (в том числе и правило Лопиталя).
3. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке.
 1. Определение функции, непрерывной в точке (на языках « $\varepsilon - \delta$ », приращений, предела, последовательностей), примеры.
 2. Определение функции, непрерывной на множестве и на отрезке.
 3. Примеры функций, непрерывных в точке и на множестве.
 4. Теорема о непрерывности суммы, произведения и частного двух непрерывных функций.
 5. Точки разрыва, их классификация.
4. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
 1. Первая теорема Коши, её геометрический смысл,
 2. Вторая теорема Коши, её геометрический смысл,
 3. Первая теорема Вейерштрасса (об ограниченности функции),
 4. Вторая теорема Вейерштрасса (о достижении наибольшего и наименьшего значений).
5. Дифференцируемые функции одной действительной переменной. Геометрический и механический смысл производной
 1. Определения производной функции в точке, примеры.
 2. Понятие дифференцируемости функции в точке.
 3. Геометрический и механический смыслы производной функции в точке.
 4. Уравнения касательной и нормали к кривой.
 5. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции действительной переменной (с доказательством).
 6. Теорема о необходимом и достаточном условиях дифференцируемости функции действительной переменной в точке (с доказательством).
 7. Правила дифференцирования.
6. Основные теоремы дифференциального исчисления. Геометрические приложения производной.
 - a. Теорема Ферма. Геометрический смысл теоремы.
 - b. Теорема Ролля. Геометрический смысл теоремы.
 - c. Теорема Лагранжа. Геометрический смысл теоремы.
 - d. Теорема Коши.
 - e. Понятия возрастающей, убывающей функций. Теорема о постоянстве функции. Необходимое и достаточное условия монотонности функции на интервале.
 - f. Понятия локального максимума, минимума, экстремума функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума функции.
 - g. Понятия выпуклости, вогнутости, точки перегиба графика функции. Необходимое и достаточное условия выпуклости, вогнутости графика функции. Необходимое и достаточное условия существования точки перегиба графика функции.
7. Основные теоремы дифференциального исчисления. Геометрические приложения производной.
 1. Теорема Ферма. Геометрический смысл теоремы.
 2. Теорема Ролля. Геометрический смысл теоремы.
 3. Теорема Лагранжа. Геометрический смысл теоремы.
 4. Теорема Коши.
 5. Понятия возрастающей, убывающей функций. Теорема о постоянстве функции. Необходимое и достаточное условия монотонности функции на интервале.
 6. Понятия локального максимума, минимума, экстремума функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума функции.

7. Понятия выпуклости, вогнутости, точки перегиба графика функции. Необходимое и достаточное условия выпуклости, вогнутости графика функции. Необходимое и достаточное условия существования точки перегиба графика функции.
8. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.
 1. Определения первообразной функции, неопределенного интеграла.
 2. Свойства неопределенного интеграла.
 3. Основные методы интегрирования.
9. Элементы теории вероятностей.
 1. Основные понятия теории вероятностей.
 2. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятностей.
 3. Вероятность суммы и произведения событий, их следствия.
 4. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли (с выводом) и её следствия.
10. Определенный интеграл, его основные свойства. Формула Ньютона – Лейбница.
 1. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл.
 2. Свойства функций интегрируемых по Риману.
 3. Критерий интегрируемости функции по Риману.
 4. Классы интегрируемых функций.
 5. Формула Ньютона – Лейбница.
 6. Методы вычисления определенных интегралов.
11. Приложения определенного интеграла.
 1. Понятие площади фигуры, квадратуемости фигуры.
 2. Вычисление площади криволинейной трапеции, фигуры (с помощью определенного интеграла, с помощью двойного интеграла).
 3. Понятия длины дуги кривой, спрямляемости дуги.
 4. Вычисление длины дуги кривой с помощью определенного интеграла в случаях, кривой, заданной параметрически, в декартовых координатах, в полярных координатах.
 5. Вычисление длины дуги кривой с помощью криволинейного интеграла I рода.
 6. Вычисление объема тела вращения.
12. Числовые положительные ряды. Достаточные признаки сходимости.
 1. Основные определения: числового ряда, частичной суммы, сходящегося числового ряда, суммы ряда, положительного ряда. Примеры. Сумма бесконечного числа членов геометрической прогрессии.
 2. Необходимое условие сходимости числового ряда.
 3. Необходимое и достаточное условие сходимости положительного числового ряда (об ограниченности последовательности частичных сумм).
 4. Достаточные признаки сходимости положительных числовых рядов.
13. Абсолютно и условно сходящиеся ряды.
 1. Понятие знакопеременного ряда.
 2. Признак Лейбница.
 3. Оценка погрешности при замене суммы ряда Лейбница его частичной суммой.
 4. Понятие ряда с произвольными членами.
 5. Понятия абсолютной и условной сходимости.
14. Элементы статистики.
 1. Выборочный метод: основные понятия.
 2. Числовые характеристики статистического распределения.
 3. Статистические оценки параметров распределения: основные понятия.
 4. Точечная и интервальная оценки математического ожидания.
15. Степенные ряды. Ряд Тейлора.
 1. Понятие степенного ряда.
 2. Теорема Абеля. Теорема о строении области сходимости степенного ряда.

3. Понятие интервала сходимости степенного ряда. Вычисление радиуса сходимости.
4. Свойства степенных рядов:
5. Понятие ряда Тейлора.
6. Условия разложения функции в ряд Тейлора.
16. Дифференциальные уравнения I порядка: основные понятия, виды уравнений, методы их решения.
 1. Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений: обыкновенное дифференциальное уравнение, его порядок, решение, виды решений (общее, частное, особое), интегральная кривая.
 2. Понятие дифференциального уравнения I порядка. Задачи Коши и краевая для дифференциального уравнения I порядка. Геометрическая интерпретация решения дифференциального уравнения I порядка, разрешенного относительно производной.
 3. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
 4. Уравнения с разделяющимися переменными, метод решения.
 5. Однородные дифференциальные уравнения и уравнения, приводящиеся к ним, методы их решения.
 6. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Уравнение Бернулли. Метод вариации произвольной постоянной. Метод Бернулли.
 7. Уравнения в полных дифференциалах и уравнения, приводящиеся к ним. Методы их решения.
 8. Уравнения, неразрешенные относительно производной, методы их решения.
17. Производная функции, её геометрический смысл. Дифференцирование функций одной переменной.
 1. Определения производной функции в точке, примеры.
 2. Понятие дифференцируемости функции в точке.
 3. Геометрический и механический смыслы производной функции в точке.
 4. Уравнения касательной и нормали к кривой.
 5. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции действительной переменной (с доказательством).
 6. Теорема о необходимом и достаточном условиях дифференцируемости функции действительной переменной в точке (с доказательством).
 7. Правила дифференцирования.

Вопросы по элементарной математике

1. Решение показательных неравенств, сводящихся к дробно-рациональным неравенствам с помощью замены.
2. Решение логарифмических неравенств с переменной в основании.
3. Решение тригонометрических уравнений с учетом ОДЗ и отбором корней.
4. Решение текстовых задач на совместную работу или движение.
5. Решение текстовых задач на смеси.
6. Решение задач на комбинацию треугольника и окружности.
7. Решение задач на комбинацию четырехугольника и окружности.
8. Решение задач на вычислении элементов пирамиды или призмы.
9. Решение задач на вычислении элементов цилиндра, шара, конуса.

Вопросы по теории вероятностей и математической статистике

1. Основные теоремы теории вероятностей.
2. Выборочный метод в статистике.
3. Операции над событиями.
4. Совместные, несовместные, противоположные события.

5. Вероятность произведения и суммы событий.
6. Формула полной вероятности.
7. Определение случайных величин. Виды случайных величин.
8. Числовые характеристики случайных величин.
9. Закон распределения случайной величины. Ряд распределения дискретной случайной величины. Некоторые виды распределения дискретных случайных величин: биномиальное, геометрическое, гипергеометрическое.

Вопросы по методике обучения математике

1. Математические понятия. Существенные признаки понятий. Виды определений. Правила определения понятий. Ошибки в определениях.
2. Роль задач в обучении математике. Обучение общим методам решения задач.
3. Функция в школьном курсе математики. Различные трактовки понятия «функция». Функциональная пропедевтика. Методика введения понятия «функция».
4. Математические выражения и тождественные преобразования на различных этапах обучения.
5. Концепция математического образования. ФГОС. Цели обучения математике в общеобразовательной школе. Анализ школьных программ по математике. Понятие УУД.
6. Изучение геометрических величин (длин, площадей, объемов).
7. Уравнения и неравенства. Различные типы и виды уравнений и неравенств в школьном курсе математики. Методические особенности обучения решению уравнений и неравенств на различных этапах изучения математики.
8. Наблюдение, опыт, сравнение, обобщение, аналогия, конкретизация, абстрагирование в обучении математике.
9. Логическое строение курса геометрии. Начала систематического курса геометрии (особенности организации обучения). Методика формирования понятий на первых уроках геометрии.
10. Применение индукции и дедукции, анализа и синтеза в обучении математике.
11. Современный урок математики. Организация учебной и внеучебной деятельности учащихся по математике.
12. Методика изучения числовых систем. Методика изучения темы «Обыкновенные и десятичные дроби».
13. Методика изучения элементов теории вероятностей, комбинаторики и статистики в школьном курсе математики.
14. Методика изучения числовых систем. Методика изучения темы «Положительные и отрицательные числа».
15. Методика изучения темы «Координаты и векторы на плоскости и в пространстве».
16. Методика изучения числовых систем. Методика изучения темы «Действительные числа».
17. Методика изучения производной в школьном курсе математики.
18. Методика изучения числовых систем. Натуральные числа.
19. Методика изучения теорем. Пути введения теорем. Обучение учащихся проведению доказательства теорем.
20. Методика изучения теорем. Методы доказательства. Оформление доказательств.
21. Методы обучения математике. Классификации методов. Различные подходы в обучении математике.
22. Методика изучения треугольников в школьном курсе математики.
23. Методика изучения четырехугольников в школьном курсе математики.
24. Методика изучения элементарных функций: линейной, квадратичной, степенной.
25. Методика изучения геометрических преобразований в школьном курсе геометрии.
26. Методика изучения показательной и логарифмической функций в школе.

27. Методика изучения многогранников в школьном курсе математики.
28. Методика изучения тел вращения в школьном курсе математики.
29. Методика введения математических понятий. Сущность понятий. Этапы формирования понятий, признаки понятий. Содержание и объем понятий.
30. Методика изучения темы «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей».

5 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

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

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной 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).

6 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2020/2021 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 уч. г. на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 8 от «17» июня 2020 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1 № страницы с изменением: на титульном листе	
Исключить:	Включить:
Текст: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ	Текст: МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2021/2022 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. без изменений на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 7 от 21.04.2021 г.).

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2022/2023 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году без изменений на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол №1 от 21 сентября 2022 г.).