

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет
имени В.Г. Короленко»

Утверждена
на заседании ученого совета университета

06 апреля 2026 г. протокол № 8
Приказ № 39 от 08 апреля 2026 г.

Ректор Я.А. Чиговская-Назарова

Документ подписан
усиленной квалифицированной
электронной подписью

Сертификат: 02bc376000deb34fa84b1991769419b31c
Владелец: Чиговская-Назарова Янина Александровна
Действителен: с 26.01.2026 по 26.04.2027

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ
ОБРАЗОВАНИИ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы	Бакалавриат
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)	Математика и Информатика
Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	7

Глазов 2026

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование способностей осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся при изучении математических дисциплин, а также понимать принципы работы современных информационных технологий, используемых при обучении математике.

Задачи изучения дисциплины:

- совершенствование представлений о содержании, методах, приемах организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам, формируемым у обучающихся при изучении математических дисциплин;
- формирование представлений о нахождении и коррекции трудностей в обучении, о создании предложений по совершенствованию образовательного процесса при обучении математическим дисциплинам с применением информационных технологий;
- формирование представлений о применении современных информационных технологий при обучении математике.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ОПК-5
Формулировка компетенции	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении
Индикатор достижения компетенции	ИОПК 5.1 Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся ИОПК 5.2 Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности ИОПК 5.3 Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса

Код компетенции	ОПК-9
Формулировка компетенции	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИОПК 9.1 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ИОПК 9.2 Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности

1.3. Воспитательная работа

Направление воспитательной работы	Типы задач	Формы работы
формирование у обучающихся осознания	педагогический	включение в социокультурную среду

социальной значимости своей будущей профессии, мотивации к осуществлению профессиональной деятельности		путем формирования у студентов практических умений и навыков в рамках профессиональной деятельности
научно-исследовательская работа обучающихся	сопровождения	исследовательская деятельность студентов (публикация статей, выступление с докладом)
нормативно-правовое и методическое обеспечение воспитательного процесса	методический	применение методов анализа данных для реализации процесса обучения

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровые технологии в математическом образовании» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина по выбору «Цифровые технологии в математическом образовании» представляет собой продолжение методической части курса. В процессе усвоения используются знания, полученные в курсах «Алгебра и теория чисел», «Геометрия», «Математический анализ», «Методика обучения математике». Ее результаты применяются в дальнейшей методической подготовке, при подготовке выпускных квалификационных работ.

1.5. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке.

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы по семестрам	Всего, зачетных единиц	Академ. часы	Из них в форме практической подготовки
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	
СЕМЕСТР 7			
Контактная работа с преподавателем:			
Аудиторные занятия (всего)		36	
Занятия лекционного типа		16	
Лабораторные работы		-	
Занятия семинарского типа		-	
Практические занятия		18	
КСР		2	
Самостоятельная работа обучающихся		36	
Вид промежуточной аттестации: Зачет		0	

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Разделы и темы дисциплины Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)						
		всего	ауд	лекц	пр.	лаб	КСР	СРС
СЕМЕСТР 7								
1	Теоретические основы применения информационных технологий в математическом образовании	12	6	4	2			6
2	Математические среды	16	8	4	4			8
3	Применение математических сред при решении задач	24	12	4	6		2	12
4	Методические особенности использования цифровых ресурсов при обучении математике	20	10	4	6			10
Итого – по дисциплине		72	36	16	18		2	36

3.2. Занятия лекционного типа

СЕМЕСТР 7

Лекция 1.

Тема: Общие понятия об информационных технологиях

Краткая аннотация к лекции. Понятие информационных технологий. Информатизация образования. Нормативно-правовое обеспечение информационной поддержки образования.

Лекция 2.

Тема: Особенности цифровизации математического образования

Краткая аннотация к лекции. Специфика математического образования. Возможности применения информационных технологий при обучении математике. Нормативно-правовое обеспечение информатизации математического образования.

Лекция 3.

Тема: Динамическая среда GeoGebra

Краткая аннотация к лекции. Разновидности динамической среды GeoGebra: настольная, мобильная и веб-версии. Основы работы, построение простейших объектов. Использование командной строки, построение геометрических объектов на плоскости и в пространстве.

Лекция 4.

Тема: Математический конструктор

Краткая аннотация к лекции. Особенности работы в среде «Математический конструктор». Построение графиков функций. Построение геометрических фигур на плоскости. Лаборатория стереометрии.

Лекция 5.

Тема: Решение задач курса алгебры с помощью математических сред

Краткая аннотация к лекции. Построение графиков функции с помощью математических сред. Построение различных плоских кривых в декартовых и полярных координатах.

Построение динамических графиков функции. Решение задач с параметрами с помощью математических сред.

Лекция 6.

Тема: Решение задач курса геометрии с помощью математических сред

Краткая аннотация к лекции. Построение точек, отрезков, прямых в математических средах. Построение различных геометрических фигур (параллелограмм, трапеция, четырехугольник, прямоугольник, квадрат, многоугольник) и пространственных тел (пирамида, параллелепипед). Решение задач на построение с использованием математических сред.

Лекция 7.

Тема: Цифровые ресурсы при обучении математике

Краткая аннотация к лекции. Основные виды цифровых ресурсов, применяемых при обучении математике. Основные методические рекомендации по использованию цифровых ресурсов на уроках математики.

Лекция 8.

Тема: Применение математических сред на уроках математики.

Краткая аннотация к лекции. Использование математических сред в урочной и внеурочной деятельности при изучении математики. Создание интерактивных шаблонов для изучения теоретического материала и решения задач.

3.3. Занятия семинарского типа

Учебным планом не предусмотрены

3.4. Практические занятия

СЕМЕСТР 7

Практическое занятие 1.

Тема: Цифровые технологии в математическом образовании.

Перечень заданий: выполнение упражнений по данной теме

Практическое занятие 2.

Тема: Особенности работы в математической среде GeoGebra

Перечень заданий: выполнение упражнений по данной теме

Практическое занятие 3.

Тема: Особенности работы в среде «Математический конструктор»

Перечень заданий: выполнение упражнений по данной теме

Практическое занятие 4.

Тема: Построение графиков функций в математических средах

Перечень заданий: выполнение упражнений по данной теме

Практическое занятие 5.

Тема: Построение геометрических объектов в математических средах

Перечень заданий: выполнение упражнений по данной теме

Практическое занятие 6.

Тема: Решение задач на построение в математических средах

Перечень заданий: выполнение упражнений по данной теме

Практическое занятие 7.

Тема: Классификация цифровых ресурсов

Перечень заданий: выполнение упражнений по данной теме. Ссылка на ресурс: <https://lib.myschool.edu.ru/market?filters=>

Практическое занятие 8.

Тема: Нормативно-правовое обеспечение цифровизации математического образования

Перечень заданий: выполнение упражнений по данной теме.

Практическое занятие 9.

Тема: Методические рекомендации по использованию цифровых ресурсов на уроках математики

Перечень заданий: выполнение упражнений по данной теме

3.5. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

3.6. Контроль самостоятельной работы

СЕМЕСТР 7

Контроль самостоятельной работы 1.

Тема: Решение математических задач с использованием среды GeoGebra

Перечень заданий: выполнение упражнений по данной теме

3.7. Самостоятельная работа студентов

Рекомендуемые формы самостоятельной работы студентов: закрепление материала по конспекту лекции, подготовка к практическим занятиям, подготовка презентаций к докладам, подготовка к различным формам промежуточной и итоговой аттестации.

4. Фонд оценочных средств

ФОС включает оценочные средства текущего, промежуточного и поститогового контроля (Приложение 1).

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная литература

1. Гобыш, А. В. Цифровые технологии математического образования в техническом вузе : учебное пособие / А. В. Гобыш, В. В. Филатов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2021. — 70 с. — ISBN 978-5-7782-4524-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126609.html> (дата обращения: 08.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Информационные технологии в образовании : практикум для бакалавров направления подготовки «Педагогическое образование» / Т. В. Аршба, А. Н. Богданова, Е. С. Гайдамак, Г. А. Федорова ; под редакцией Г. А. Федоровой. — Омск : Издательство ОмГПУ, 2020. — 108 с. — ISBN 978-5-8268-2262-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116219.html> (дата обращения: 08.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2. Дополнительная литература

1. Смирнов, Е. И. Синергия математического образования в школе и вузе на основе адаптации современных достижений в науке : монография / Е. И. Смирнов, В. В. Богун, А.

Д. Уваров. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 157 с. — ISBN 978-5-4497-4691-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153608.html> (дата обращения: 01.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Цифровые технологии в дизайне. История, теория, практика : учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Н. Лаврентьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16034-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563913> (дата обращения: 08.03.2026).

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.1 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://search.rsl.ru/#ff=21.01.2020&s=fdatedesc> — Открытый библиотечный портал Российской государственной библиотеки, где представлены полнотекстовые источники, доступные для ознакомления.

2. <http://www.encyclopedia.ru/> — «Мир энциклопедий». Русскоязычные энциклопедические и псевдоэнциклопедические издания (энциклопедии, энциклопедические словари, справочники).

6.2. Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная библиотечная система «IPR SMART». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система «Руконт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>

Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

Национальная электронная детская библиотека. Режим доступа: <https://arch.rgdb.ru/xmlui/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>

Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru>

Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <https://polpred.com>

7. Методические указания и учебно-методическое обеспечение для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина реализуется в соответствии с указаниями «Методические рекомендации по организации образовательного процесса при освоении дисциплины», размещенными в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

Методические рекомендации для работы с инвалидами и лицами с ОВЗ размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

8. Материально-техническая база, программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебный корпус ____, аудитории(я) ____.

В образовательном процессе используется свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: экосистема Яндекс, Mail.ru и др.

Полный перечень материально-технической базы и программного обеспечения размещены в ЭИОС университета (eios.ggpi.org).

9. Рейтинг-план оценки успеваемости студентов

Дисциплина /семестры	Объем аудиторной работы				Виды текущей аттестационной аудиторной и внеаудиторной работы	Максимально е (норматив) количество баллов	Поощрение	Штрафы	Итоговая форма отчета (мин. балл)
	лк	пр	лаб	КСР					
Цифровые технологии в математическом образовании / 7 семестр	16	18		2	1. Контроль посещаемости лекций	16	+ 1 балл за дополнения; + 3 балла за выполнение дополнительного задания	- 3 балла за невыполнение в установленные сроки	Допуск к зачету – 50% «автомат» при зачете – 70%
					2. Контроль посещаемости практических занятий	18			
					3. Работа на практических занятиях	45			
					<u>Формы контрольных мероприятий</u>				
					1. тестовые задания	10			
					2. контрольная работа	10			
<u>Компенсационные мероприятия</u>									
					1.Выполнение заданий по темам практических занятий	20			
ИТОГО						99 (без компенсации)			

Лист регистрации изменений и дополнений к РПД
(фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,
при необходимости внесения изменений на следующий год –
оформляется новый лист изменений)

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания совета факультета. Подпись декана факультета
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и поститогового контроля по дисциплине

1.1. Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Цифровые технологии в математическом образовании» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Цифровые технологии в математическом образовании» (РПД). На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

1.2. Оценивание всех видов контроля (текущего, промежуточного, поститогового) осуществляется по 4-х балльной шкале.

1.3. Результаты оценивания текущего контроля учитываются в рейтинге.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ОПК-5
Формулировка компетенции	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении
Индикатор достижения компетенции	ИОПК 5.1 Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся ИОПК 5.2 Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности ИОПК 5.3 Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса

Код компетенции	ОПК-9
Формулировка компетенции	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИОПК 9.1 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ИОПК 9.2 Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности

3. Содержание оценочных средств текущего контроля и критерии их оценивания

3.1. Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в следующих формах: контрольная работа

3.2. Формы текущего контроля и критерии их оценивания.

Форма контроля 1 – типовая контрольная работа

Типовая контрольная работа 1: Логические задачи различного уровня сложности

Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-5: ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3; ОПК-9: ИОПК-9.1, ИОПК-9.2.

Время выполнения заданий: 30 минут

Критерии оценивания: за каждое правильно выполненное задание студент получает 2 балла, максимальная сумма баллов равна 10.

% освоения	Оценка
менее 50%	неудовлетворительно
50% - 74%	удовлетворительно
75% - 89%	хорошо
90% - 100%	отлично

1. Задание

Выполните в системе GeoGebra построение для задачи.

Постройте равнобедренный треугольник по основанию и проведенной к ней высоте.

2. Задание

Выполните построение для задачи в «Математическом конструкторе» из предыдущего задания.

3. Задание

Опишите методические комментарии для работы с учениками по выполнению задания 1.

4. Задание

Опишите план построения правильной треугольной пирамиды по стороне и высоте в системе GeoGebra.

5. Задание

Опишите методические комментарии для работы с учениками по выполнению задания 2.

3.3. Методические указания по проведению процедуры текущего контроля

1. Текущий контроль проводится на протяжении всего семестра.

2. Сбор, обработка и оценивание результатов текущего контроля проводятся преподавателем, ведущим дисциплину.

3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия.

4. Результаты текущего контроля учитываются в рейтинге по дисциплине.

5. Все материалы, полученные от обучающихся в ходе текущего контроля (контрольная работа, диктант, тест, организация дискуссии, круглого стола, доклад, реферат, отчет по лабораторной работе, отчет по педагогической практике и т.п.), должны храниться в течение текущего семестра на кафедрах.

6. Считать, что положительные результаты текущего контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации и критерии их оценивания

4.1. Промежуточная аттестация проводится в виде: зачета (7 сем.).

4.2. Содержание оценочного средства. Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенций: ОПК-5, ИОПК 5.1, ИОПК 5.2, ИОПК 5.3, ОПК-9, ИОПК 9.1, ИОПК 9.2

Примерные вопросы и задания к зачету

1. Нормативно-правовое обеспечение цифровизации математического образования.
2. Общие представления об использовании цифровых технологий в математическом образовании.
3. Прикладные математические программы, их особенности.
4. Основы работы в среде “Математический конструктор”.
5. Основы работы в среде GeoGebra.
6. Решение задач алгебры в среде GeoGebra, вопросы обучения.
7. Решение задач геометрии в среде GeoGebra, вопросы обучения.
8. Особенности Лаборатории стереометрии.
9. Различные цифровые ресурсы при обучении математике.
10. Создание интерактивных шаблонов для обучения математики.

Задание 1. Выполните решение задачи на построение с помощью системы GeoGebra: постройте треугольник по трем сторонам.

Задание 2. Опишите методическое сопровождение применения цифровых ресурсов для задания 1 на каждом из этапов решения.

Задание 3. Постройте плоскость симметрии для данных точек А и В в системе GeoGebra и опишите методическое сопровождение использования цифровых ресурсов.

4.3. Критерии оценивания

Зачет выставляется по результатам рейтинга. Если обучающийся набрал недостаточное количество баллов, то он сдает зачет.

Шкала оценивания для зачета:

Уровни освоения компетенции (-ий)	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Академическая оценка	% освоения (рейтинговая оценка)
Сформирован а	Студент показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.	Зачтено	50-100
Не	При ответе выявились существенные	Не зачтено	менее 50

сформирована	пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.		
--------------	--	--	--

4.4. Методические указания по проведению процедуры промежуточной аттестации

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по расписанию экзаменов (зачета - на последнем занятии по предмету). Если обучающийся по результатам рейтинговой системы не набирает нужное количество баллов или желает повысить оценку, то сдает экзамен/ зачет согласно требованиям.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов промежуточной аттестации проводится преподавателем, ведущим дисциплину.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется: по окончании ответа студента и фиксируется в зачетной книжке и экзаменационной ведомости.
4. При наличии письменных ответов обучающихся, полученных в ходе экзаменационной сессии, материалы хранятся в течение месяца после завершения сессии на кафедрах.
5. Порядок выполнения и защиты курсовой работы регламентирован «Положением о курсовой работе ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».
6. Считать, что положительные результаты промежуточного контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования указанных компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапов формирования компетенций).

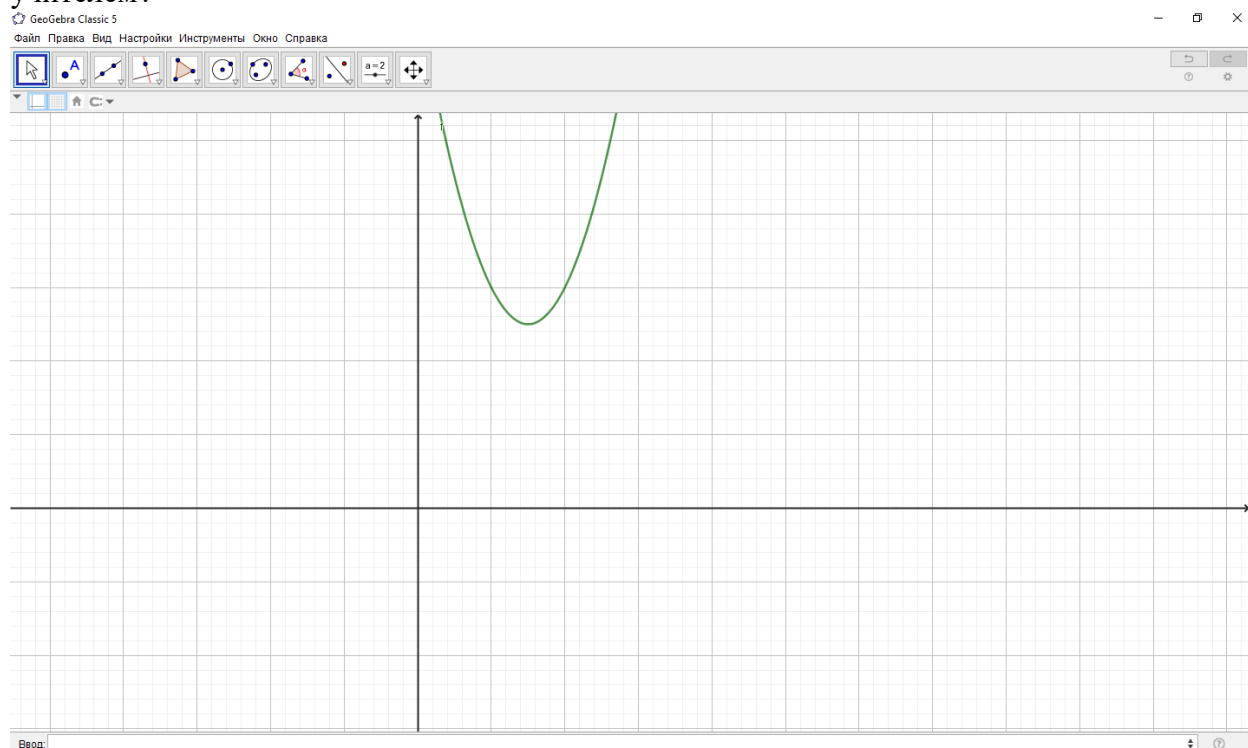
5. Содержание оценочных средств для проверки сформированности компетенций и индикаторов достижения компетенций (поститоговый контроль) и критерии их оценивания

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: ОПК-5, ИОПК 5.1, ИОПК 5.2, ИОПК 5.3

Время выполнения заданий: 30 минут

Код компетенции	ОПК-5
Формулировка компетенции	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении
Индикатор достижения компетенции	ИОПК 5.1 Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся ИОПК 5.2 Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности ИОПК 5.3 Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса

1. Для организации контроля по теме «График квадратичной функции» учитель предложил детям созданный в GeoGebra интерактивный шаблон, иллюстрация которого приведена ниже, со следующим заданием. Запишите по данному графику уравнение параболы в следующем виде $y = a(x - x_0)^2 + b$. Какие ошибки были допущены учителем?

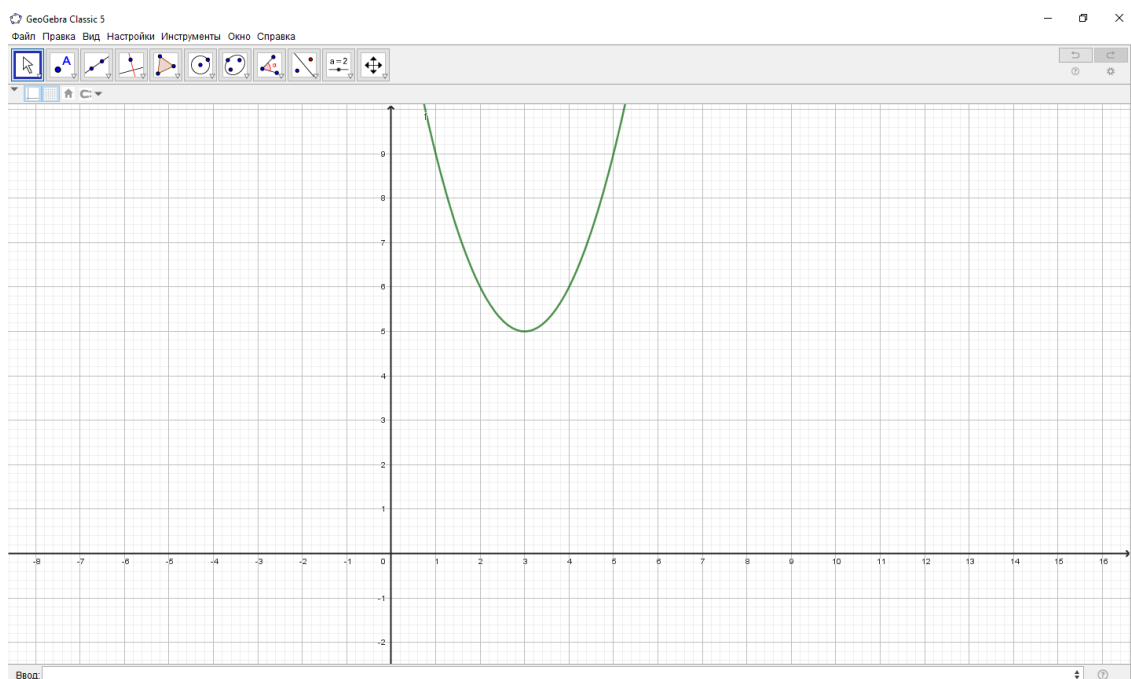


2. Как отредактировать шаблон, чтобы ученики могли выполнить задание?

3. Ученик нашел решение системы уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 20 \\ xy = 8 \end{cases}$. Как с помощью цифровых технологий быстро проверить решение ученика.

Ключ к практическому заданию:

1. В данном случае не указано, чему равен единичный отрезок, что не позволяет правильно записать уравнение параболы.
2. Нужно добавить обозначения единиц на координатные оси и изменить масштаб графика.



3. Например, построить графики данных уравнений в системе GeoGebra и сравнить координаты точек пересечения с решением ученика.

Задания для проверки компетенции и индикаторов достижения компетенции: ОПК-9, ИОПК 9.1, ИОПК 9.2

Время выполнения заданий: 30 минут

Код компетенции	ОПК-9
Формулировка компетенции	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Индикатор достижения компетенции	ИОПК 9.1 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ИОПК 9.2 Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности

1. Опишите процесс построения треугольника по стороне и прилежащим к ней углам в системе GeoGebra.

2. Каким образом с помощью выполненного построения можно провести исследование задачи?

Ключ к практическому заданию:

1. Построение.

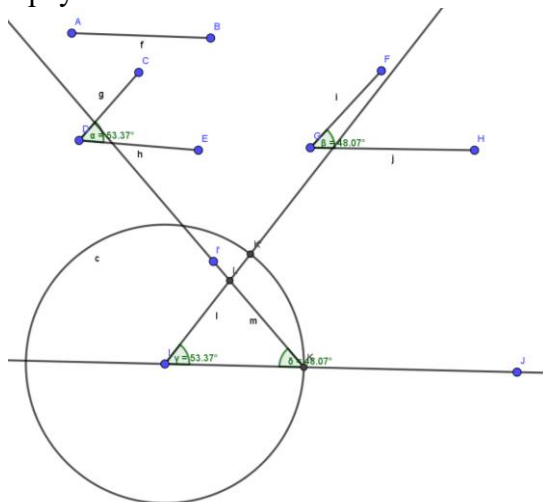
1. Построим отрезок AB – основание (инструменты «Точка» и «Отрезок»).

2. Построим три точки CDE, соединим их отрезками, получим данный угол. Зададим этот угол с помощью инструмента «Угол».

3. Построим три точки FGH, соединим их отрезками, получим второй данный угол. Зададим этот угол с помощью инструмента «Угол».

4. Построим произвольную прямую IJ (инструмент «Прямая»).

5. Построим окружность с центром в точке I и радиусом, равным AB.
 6. Она пересечет прямую IJ в точке K («Точка»).
 7. От точек I и K отложим углы, равные данным, с помощью инструмента «Угол заданной величины». Получим точки K' и I' соответственно.
 8. Проведем лучи II', KK'.
 9. Найдем точку их пересечения L.
- Треугольник IKL – искомый.



2. Будем изменять положение точек B, C, F, чтобы показать изменение длины основания и величины углов. В соответствии с этим будет изменяться положение точки L и точки K.

Критерии оценивания:

Каждый индикатор достижения компетенции оценивается в 10 баллов:

- Каждое практическое задание оценивается в 10 баллов:
 - 10 баллов - студент правильно выполнил предложенные задания на основе изученной теории, методов, приемов, технологий;
 - 8 баллов - студент способен применять полученные теоретические знания в практической деятельности, решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов, при выполнении заданий допускает незначительные ошибки;
 - 6 баллов - при выполнении задания допущены грубые ошибки;
 - 0 баллов - студент не выполнил задание.

Оценка зависит от процента выполнения всех заданий.

Шкала оценивания сформированности компетенции и индикаторов достижения компетенции

Уровни освоения индикатора (ов) достижений компетенций	Основные признаки выделения уровня	Академическая оценка	% выполнения всех заданий
Повышенный (высокий)	Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Включает нижестоящий уровень. Способность	Хорошо	70-89

	собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения		
Удовлетворительный	Изложение в пределах задач курса теоретического и практического контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Неудовлетворительно	менее 50

Считать, что положительные результаты поститогового контроля свидетельствуют об успешном процессе формирования компетенций и индикаторов достижения компетенций (этапа формирования компетенции). Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно», то считать компетенцию не сформированной на данном этапе. При получении оценок «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» считать, что проверяемая компетенция сформирована на достаточном уровне.

Методические указания для проверки остаточных знаний

1. Сроки проведения процедуры оценивания: по графику деканата.
2. Сбор, обработка и оценивание результатов поститогового контроля проводится преподавателем по распоряжению деканата.
3. Предъявление результатов оценивания осуществляется в течение недели после проведения контрольного мероприятия, оформляется в виде отчета и хранится в деканате в течение всего срока обучения обучающегося.