

Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Брянский институт повышения квалификации работников образования»



Протокол № 10
заседания Учёного совета
ГАУ ДПО «БИПКРО»
«25» 12 2025 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

«Методика преподавания математики с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования»

Разработчик(и) программы:

Лупоядов В.Н., Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Брянский институт повышения квалификации работников образования», проректор по научно-методической и информационно-аналитической работе, к.и.н.

Продолжительность обучения: 36 часов

Форма обучения: очная с применением электронного обучения и дистанционных технологий

г. Брянск 2026 г.

Раздел 1. Характеристика программы

Цель: формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для эффективной педагогической деятельности в системе профессионального обучения и среднего профессионального образования (СПО) в соответствии с требованиями Профстандарта «Педагог профессионального обучения, среднего профессионального образования» (утверждён Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2025 г. № 136н) и интеграции математических знаний в профильные дисциплины.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) ОППО, ОП СПО с учетом программы воспитания, в том числе с применением электронного обучения, дистанционных технологий, и цифровых средств	Проведение учебных занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы, включая общеобразовательный учебный цикл (для ОП СПО), в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, цифровых средств	Требования ФГОС СПО, содержание примерных образовательных программ, примерных программ воспитания, учебников, учебных пособий (в зависимости от реализуемой образовательной программы, преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)	Осуществлять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)
Педагогический контроль и оценка освоения ОППО, ОП СПО в процессе текущего контроля, промежуточной и государствен-	Оценка результатов освоения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) в процессе текущего контроля, промежуточной аттестации (самостоятельно и (или) в составе комиссии),	Использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки, применять современные оценочные средства, обеспечивать объ-	Методика разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания, включая

<p>ной итоговой аттестации, при необходимости - с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, цифровых средств</p>	<p>при необходимости - с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, цифровых средств</p>	<p>эффективность оценки, охранять жизнь и здоровье обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания: соблюдать предусмотренную процедуру контроля и методики оценки, в том числе при проведении практических форм экзаменационных испытаний (квалификационного, демонстрационного, профессионального экзамена); соблюдать нормы педагогической этики, устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися для обеспечения достоверного оценивания; корректно интерпретировать результаты контроля и оценки</p>
---	--	--

1.3. Категория слушателей:

Педагогические работники (преподаватели математики) СПО.

1.4. Форма обучения – очная с применением электронного обучения и дистанционных технологий

1.5. Срок освоения программы: 36 ч.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный план.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Лекции	Практика	Самостоятельная работа	Форма контроля
	Входная диагностика	2			2	Тест
1	Нормативные правовые основы реализации государственной политики РФ в системе СПО	4	3	1		
1.1	Государственная политика в сфере профессионального образования	2	2	1		Тест
1.2	Обновленный ФГОС СОО в пределах программ СПО. Концепция преподавания общеобразовательных дисциплин.	1	1			
2	Содержательно-методический блок	14	8	6		
2.1	Профессионализация содержания дисциплины «Математика» (отбор кейсов под профиль (специальность) обучения).	6	4	2		Практ. работа
2.2	Проектная и исследовательская деятельность студентов СПО по математике.	4	2	2		Практ. работа
2.3	Цифровые инструменты и интернет ресурсы для решения прикладных задач	4	2	2		Практ. работа
3	Оценочный блок	12	4	6	2	
3.1	Фонды оценочных средств (ФОС): критерии оценки компетенций и предметных результатов. Критериальное оценивание профессионально ориентированных заданий.	6	2	2	2	Практ. работа. Сам. работа
3.2	Подготовка и проведение демонстрационного экзамена: прикладные аспекты математики	4	2	2		Практ. работа
4	Итоговая аттестация.	4	-	4		Зачет/Тест
	ИТОГО	36	15	17	4	

2.2. Рабочая программа

Входная диагностика (самостоятельная работа – 2 часа)

Самостоятельная работа. Входная диагностика, проводимая в форме тестирования, служит инструментом для выявления профессиональных дефицитов слушателей, определения уровня их компетенций и готовности к освоению программы.

Модуль 1. Нормативные правовые основы реализации государственной политики РФ в системе СПО.

Тема 1.1. Государственная политика в сфере профессионального образования (лекция – 2 ч., тест – 1 ч.).

Государственная политика РФ в сфере среднего профессионального образования (СПО) направлена на модернизацию системы для подготовки квалифицированных кадров под потребности экономики. Приведение программ СПО в соответствие с современными требованиями работодателей и профессиональными стандартами. Ключевые меры включают внедрение федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), развитие федерального проекта «Профессионалитет» (включая образовательно-производственные кластеры), создание мастерских, повышение роли работодателей и сокращение сроков обучения. Модернизация материально-технической базы, создание современных мастерских, оснащенных по стандартам WorldSkills. Нормативные правовые акты, определяющие меря ответственности педагогических работников за жизнь и здоровье обучающихся.

Тема 1.2. Обновленный ФГОС СОО в пределах программ СПО. Концепция преподавания общеобразовательных дисциплин. (лекция - 1 час).

Обновленный ФГОС СОО в СПО подразумевает получение среднего общего образования (СОО) параллельно с освоением профессии или специальности, делая акцент на профессиональной направленности общеобразовательных дисциплин. Ключевой документ — «Концепция преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ СПО» (Распоряжение Минпросвещения РФ № Р-98 от 30.04.2021). Общеобразовательные дисциплины (русский язык, математика, история и др.) изучаются с учетом профиля СПО. Теория подкрепляется практико-ориентированными примерами из профессиональной деятельности. Концепция требует интенсив-

ной подготовки с включением прикладных модулей, связывая общие знания с будущей профессией.

Тест – работа с материалами лекции на платформе электронного обучения (СДО-Проф), анализ материалов лекции и дополнительных информационных источников по теме «Нормативные правовые основы реализации государственной политики РФ в системе СПО», подготовка и выполнение теста по итогам изучения темы.

Модуль 2. Содержательно-методический блок.

Тема 2.1. Профессионализация содержания дисциплины «Математика» (отбор кейсов под профиль (специальность) обучения) (лекция – 2 ч., практическое задание – 2 ч.).

Профессионализация математики в СПО, как адаптация учебного материала под конкретные специальности (технические, экономические, гуманитарные) через использование практико-ориентированных задач, кейсов и ситуационных упражнений. Повышение мотивации обучающихся, связь абстрактных математических моделей с будущей профессиональной деятельностью.

Основные подходы к профессионализации (отбор кейсов):

Технологический профиль (инженерные специальности): Акцент на применение математического анализа, геометрии и логики. Примеры кейсов: расчеты нагрузок, оптимизация производственных процессов, программирование алгоритмов, моделирование геометрических форм деталей.

Экономический профиль: Фокус на вероятностных методах, статистике, алгебре. Примеры кейсов: расчет процентов, анализ рыночных моделей, построение функций спроса и предложения, оптимизация затрат.

Гуманитарный/Социальный профиль: Применение теории вероятностей, статистики. Примеры кейсов: анализ данных опросов, построение графиков, расчеты, связанные с социологическими исследованиями.

Принцип наглядности через активное использование специализированного ПО и визуализации для интерпретации данных. Анализ ФГОС СПО и рабочих программ профессиональных модулей для выявления необходимых математических компетенций.

Практическое задание. Разработка кейсов, описывающих реальные производственные или профессиональные ситуации.

Тема 2.2. Проектная и исследовательская деятельность студентов СПО по математике (лекция – 2 ч., практическое задание – 2 ч.).

Учебно-познавательная деятельность, направленная на решение творческих задач, формирование профессиональных компетенций и развитие мышления. Она включает создание продукта (проект) или получение нового знания (исследование), позволяя связать абстрактную математику с профессией. Метод проектов ориентирован на самостоятельную деятельность: индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Универсальность проекта как формы организации учебного проекта заключается в том, что его можно применять и в учебное, и во внеурочное время.

Основные направления и структура проектно-исследовательской деятельности в СПО. Исследовательские проекты (изучение закономерностей), прикладные проекты (создание продукта), информационные и игровые проекты. Применение математики в профессии, финансовая математика, математические методы в статистике, история математики. Роль преподавателя: Организатор, консультант, тытор, помогающий студенту сформулировать проблему и найти методы решения.

Этапы реализации проекта. Выбор темы, постановка проблемы. Определение целей, методов, ожидаемого результата. Сбор данных, математические расчеты, создание модели. Презентация результатов (презентация, макет, доклад). Результат проекта: развитие критического мышления, умение работать с информацией и повышение интереса к изучению математики.

Практическое задание. Интеграция задач в конкретный раздел математики (например, производная — при изучении скорости процессов; интеграл — при вычислении объемов).

Тема 2.3. Цифровые инструменты и интернет ресурсы для решения прикладных задач (лекция – 2 ч., практическое задание – 2 ч.).

Платформы для автоматизированного тестирования.

Online Test Pad — универсальный конструктор для создания тестов, кроссвордов и логических задач с мощным функционалом для математиков (поддержка формул).

Quizizz и Kahoot! — сервисы для игрового контроля знаний в реальном времени. На платформе существует возможность вставки формул и изображений в вопросы и ответы.

Plickers — позволяет проводить мгновенный опрос без использования гаджетов студентами (нужен только смартфон учителя и распечатанные карточки).

Специализированные математические сервисы

GeoGebra — интерактивная среда для динамического контроля. Позволяет создавать задания на построение графиков, стереометрию и проверять понимание функциональных зависимостей.

Desmos — мощный графический калькулятор с функцией «Activity Builder», где преподаватель может создавать пошаговые задания-исследования с автопроверкой.

STACK — экспертная система оценки для Moodle, специально разработанная для STEM-дисциплин. Позволяет проверять не только конечный ответ, но и корректность математических выражений.

Инструменты для работы в СПО и подготовки к ВПР/экзаменам

ЯКласс — содержит готовую базу задач по программе СПО с генератором бесконечного количества вариантов одного упражнения, что исключает списывание.

LearningApps — конструктор интерактивных модулей (классификация, соответствие, заполнение пропусков), эффективный для закрепления терминологии и базовых алгоритмов.

1С: Математический конструктор — российская разработка для создания интерактивных динамических моделей и контроля знаний через практические манипуляции с объектами.

Специализированное ПО и визуализация.

GeoGebra: основной бесплатный инструмент для динамической геометрии, алгебры и 3D-моделирования. Позволяет создавать интерактивные чертежи, которые студенты могут исследовать самостоятельно.

Desmos: графический калькулятор и платформа с готовыми активностями для визуализации функций и статистических данных.

MATLAB / Scilab / MathCAD: профессиональное ПО, используемое в технических специальностях СПО для численных расчетов и моделирования физических процессов.

Федеральные и образовательные платформы.

Цифровой образовательный контент (ЦОК): предоставляет доступ к верифицированным материалам от «МЭШ», «ЯКласс» и других систем.

РЭШ (Российская электронная школа): содержит видеоуроки и тренировочные задания по всем темам школьного курса математики (10–11 классы).

Единая коллекция ЦОР: архив цифровых ресурсов, включая интерактивные модели и плакаты.

Инструменты для проверки знаний и взаимодействия.

LearningApps: конструктор интерактивных заданий (пазлы, кроссворды, классификация) для закрепления материала.

Quizizz / Plickers: сервисы для проведения мгновенных опросов и викторин в классе.

Stepik: платформа для создания собственных онлайн-курсов или использования готовых модулей по высшей математике и статистике.

Яндекс Телемост / SberJazz: российские сервисы для проведения дистанционных занятий и консультаций.

Методические ресурсы.

Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО): доступ к олимпиадным задачам и углубленным материалам.

Math-Net.Ru: портал с научными и образовательными статьями для преподавателей, ищущих прикладные задачи.

Практическое задание. Составление практических заданий, тестов на одной из цифровых платформ.

Модуль 3. Оценочный блок.

Тема 3.1. Фонды оценочных средств (ФОС): критерии оценки компетенций и предметных результатов. Критериальное оценивание профессионально ориентированных заданий (лекция – 2 ч., практическое задание – 2 ч., самостоятельная работа – 2 ч.).

Фонд оценочных средств в системе СПО, как инструмент подтверждения того, что студент готов к реальной работе. Критерии оценки компетенций и результатов. Оценивание деятельности. Оценивание общих компетенций через участие в командной работе, поиск информации и решение ситуационных задач. Оценивание профессиональных компетенций по качеству выполнения трудовых функций, соблюдению техпроцессов и правил техники безопасности. Предметные результаты (Знания (тесты, устный опрос) и умения (практические работы), как фундамент для формирования компетенций.

Критериальное оценивание профессиональных заданий. Для оценки профессионально ориентированных заданий используются дескрипторы (описания уровней владения навыком):

Бинарная система. Балльная шкала с весовыми коэффициентами. Эталон, как идеальный алгоритм выполнения задачи

Особенности системы СПО. Современный ФОС в колледжах ориентирован на требования демонстрационного экзамена. Использование чек-листов (контрольных листов). Оценка процесса (как делает), а не только результата (что сделал). Привлечение работодателей как независимых экспертов для объективности оценки.

Самостоятельная работа – работа с материалами на платформе электронного обучения (СДО-Проф). Анализ спецификации контрольных измерительных материалов для единого государственного экзамена по биологии. Анализ изменений структуры и содержания КИМ ЕГЭ по математике и критериев оценивания успешности выполнения заданий.

Практическое занятие. Составление шаблона конкретного оценочного листа с подбором примеров формулировок критериев для определенной специальности.

Тема 3.2 Подготовка и проведение демонстрационного экзамена (ДЭ): прикладные аспекты математики (лекция – 2 ч., практическое задание – 2 ч.).

Демонстрационный экзамен в СПО. Нормативная база ДЭ. Инструкции и оценочные материалы (КОД) по специальностям, где математика является профильной дисциплиной. Специфика заданий ДЭ с учетом физических законов (по профилям). Математика в профессиональных компетенциях. Анализ заданий ДЭ через призму физических процессов (например, расчет сопротивления материалов, термодинамика двигателей или оптика в геодезии). Методика оценки: использование критериального оценивания при выполнении практических задач. Лабораторный практикум как база ДЭ. Адаптация лабораторных работ по математике под стандарты демонстрационного экзамена.

Практическое задание.

Разработка тренировочных кейсов в формате ДЭ для уроков математики.

Модуль 5. Итоговая аттестация.

Итоговая работа. Разработка фрагмента рабочей программы или технологической карты урока с использованием кейса по конкретной специальности и профилю (место работы слушателя) (например, «Математика в автомеханике» или «Геометрия в дизайне»). Осуществление взаимопроверки.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению: Задание для входного контроля состоит из 20 тестовых заданий с единичным и множественным выбором.

В содержание теста включены задания, направленные на определение исходного уровня готовности слушателей к освоению программного материала. На выполнение работы отводится 2 академических часа.

Критерии оценивания:

Выполнение 60% и более заданий - зачтено.

Выполнение менее 60 % заданий – не зачтено.

Примерные вопросы

1. Выберите нормативный документ, закрепивший концепцию преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности:

- а) Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- б) Распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 № Р-98;
- в) Профессиональный стандарт педагога.

Ответ: б

2. Какие компоненты включает в себя профессиональная направленность обучения? (Выберите несколько вариантов):

- а) Адаптация содержания под профиль обучения;
- б) Увеличение количества часов на теоретические лекции;
- в) Разработка профессионально ориентированных заданий;
- г) Полная замена общеобразовательных тем на профессиональные.

Ответ: а, в

3. Что является целью интенсификации общеобразовательной подготовки в СПО?

- а) Сокращение срока обучения по программе;
- б) Повышение плотности учебного процесса при сохранении качества;
- в) Отказ от изучения непрофильных предметов.

Ответ: б

4. Какие методы относятся к активным методам обучения с элементами ПН? (Выберите несколько вариантов):

- а) Традиционная лекция;
- б) Метод проектов;
- в) Кейс-стади (анализ производственных ситуаций);
- г) Диктовка конспекта.

Ответ: б, в

5. Что такое «прикладной модуль» общеобразовательной дисциплины?

- а) Дополнительный факультатив по выбору студента;
- б) Часть программы, ориентированная на решение профессиональных задач;
- в) Список литературы по специальности.

Ответ: б

6. На какие группы специальностей (профили) ориентируется методика ПН? (Выберите несколько вариантов):

- а) Технологический;
- б) Социально-экономический;
- в) Гуманитарный;
- г) Естественно-научный.

Ответ: а, б, в, г

7. Профессионально ориентированная задача — это:

- а) Любая сложная задача из учебника;
- б) Задача, в которой описана ситуация из реальной трудовой деятельности;
- в) Тестовый вопрос на знание терминов.

Ответ: б

8. Укажите основные принципы формирования рабочих программ с учетом ПН (Выберите несколько вариантов):

- а) Интеграция;
- б) Изоляция предметов друг от друга;
- в) Преемственность;
- г) Профессионализация.

Ответ: а, в, г

9. Кто участвует в согласовании профессионально ориентированного содержания дисциплины?

- а) Только преподаватель-предметник;
- б) Преподаватель-предметник и методист/председатель ПЦК;
- в) Родительский комитет.

Ответ: б

10. Что предполагает «синхронизация» в рамках методики ПН?

- а) Одновременное начало всех занятий в колледже;
- б) Согласование времени изучения тем в общеобразовательном и профессиональном циклах;
- в) Использование одинаковых учебников.

Ответ: б

11. Какие технологии обучения целесообразно использовать для реализации ПН? (Выберите несколько вариантов):

- а) Контекстное обучение;
- б) Игровые технологии (деловые игры);
- в) Репродуктивное заучивание текста;
- г) Перевернутый класс.

Ответ: а, б, г

12. Является ли выполнение индивидуального проекта обязательным согласно ФГОС СОО в рамках СПО?

- а) Нет, это на усмотрение колледжа;
- б) Да, проект является обязательным.

Ответ: б

13. На чем базируется «отбор содержания» дисциплины с учетом ПН?
(Выберите несколько вариантов):

- а) На требованиях ФГОС СОО (среднее общее образование);
- б) На специфике будущей профессии (ФГОС СПО);
- в) На личных интересах преподавателя.

Ответ: а, б

14. Что такое «метапредметные результаты»?

- а) Знание конкретных формул;

б) Освоенные способы деятельности, применимые как в обучении, так и в жизни;

- в) Навыки работы на станке.

Ответ: б

15. Какие средства обучения помогают визуализировать ПН в кабинете?

(Выберите несколько вариантов):

- а) Стенды «Математика в моей профессии»;
- б) Портреты ученых;
- в) Профессиональный инструментарий (как наглядное пособие);
- г) Виртуальные тренажеры.

Ответ: а, в, г

16. Допускается ли интеграция общеобразовательных дисциплин между собой?

- а) Да (например, Химия и Биология);
- б) Нет, только с профессиональными модулями.

Ответ: а

17. Что является объектом оценки при использовании профессионально ориентированных заданий?

- а) Только правильность ответа;
- б) Умение применять знания предмета в практической ситуации;
- в) Скорость письма.

Ответ: б

18. Выберите верные утверждения о ФОС (фонде оценочных средств) с учетом ПН (Выберите несколько вариантов):

- а) ФОС должен содержать кейсы;
- б) Вопросы должны быть исключительно теоретическими;
- в) ФОС должен проверять сформированность ОК (общих компетенций).

Ответ: а, в

19. Как часто педагог должен проходить повышение квалификации по профилю деятельности?

- а) Раз в год;
- б) Не реже одного раза в 3 года;
- в) Раз в 5 лет.

Ответ: б

20. Интеграция содержания — это:

- а) Механическое соединение двух предметов;

б) Создание единой системы знаний через взаимопроникновение элементов разных дисциплин;

в) Увеличение объема домашнего задания.

Ответ: б

Текущий контроль

Тема 1. Государственная политика в сфере профессионального образования. Обновленный ФГОС СОО в пределах программ СПО. Концепция преподавания общеобразовательных дисциплин.

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению: Задание состоит из 20 тестовых заданий с единичным и множественным выбором.

В содержание теста включены задания, направленные на степень сформированности знаний государственной политики РФ в области профессионального образования

На выполнение работы отводится 1 академический час.

Критерии оценивания:

Выполнение 60% и более заданий - зачтено.

Выполнение менее 60 % заданий – не зачтено.

Примерный тест.

Раздел 1. Нормативно-правовые основы и госполитика

1. Какой документ является основополагающим для формирования государственной политики в сфере образования в РФ?

а) Уголовный кодекс РФ.

б) ФЗ № 273 «Об образовании в Российской Федерации».

в) Трудовой кодекс РФ.

2. Какова основная цель реализации Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин в СПО?

а) Увеличение нагрузки на студентов.

б) Интенсификация и профессионализация общеобразовательной подготовки.

в) Перенос общеобразовательных предметов на последний курс.

3. Кем утверждаются федеральные государственные образовательные стандарты?

а) Директором колледжа.

б) Министерством просвещения РФ.

в) Органами местного самоуправления.

4. Что понимается под «профессионализацией» общеобразовательной подготовки в СПО?

а) Отмена экзаменов по русскому языку.

б) Отбор содержания учебных дисциплин с учетом специфики будущей профессии.

в) Замена уроков литературы на практику в мастерских.

5. Какие требования ФГОС являются обязательными при реализации программ СПО?

- а) К структуре, условиям реализации и результатам освоения программ.
- б) Только к внешнему виду обучающихся.
- в) Только к наличию спортивного инвентаря.

Раздел 2. Обновленный ФГОС СОО в пределах программ СПО

6. На какой уровень образования опирается обновленный ФГОС СОО при реализации в СПО?

- а) Основное общее образование.
- б) Среднее общее образование.
- в) Высшее образование.

7. Какое количество учебных дисциплин должно изучаться на углубленном уровне согласно обновленному ФГОС СОО в СПО (в зависимости от профиля)?

- а) Не менее одной.
- б) Не менее двух.
- в) Все дисциплины изучаются на базовом уровне.

8. В чем заключается «интенсификация» обучения согласно современным требованиям?

- а) В простом сокращении учебных часов.
- б) В использовании прикладных модулей и современных образовательных технологий.
- в) В увеличении объема домашних заданий.

9. Какие результаты освоения программы ФГОС СОО включают «овладение универсальными учебными действиями»?

- а) Предметные.
- б) Метапредметные.
- в) Личностные.

10. Обязательно ли включение астрономии как отдельного предмета в обновленный ФГОС СОО (от 2022 г.)?

- а) Да, обязательно.
- б) Нет, содержание астрономии включено в курс физики.
- в) По желанию студента.

Раздел 3. Концепция преподавания и методика

11. Что такое «Индивидуальный проект» в рамках реализации ФГОС СОО в СПО?

- а) Любая домашняя работа.
- б) Особая форма организации деятельности обучающихся (учебное исследование или проект).
- в) Штрафная работа за прогулы.

12. Какой профиль обучения НЕ предусмотрен ФГОС СОО?

- а) Естественно-научный.
- б) Технологический.
- в) Универсально-спортивный.

13. Что является ключевым инструментом реализации Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин?

а) Использование только бумажных учебников.

б) Прикладной модуль, отражающий специфику профессии/специальности.

в) Исключение внеурочной деятельности.

14. Допускается ли изменение количества часов на изучение дисциплин в рамках СПО?

а) Категорически запрещено.

б) Да, в пределах, установленных учебным планом и примерными программами.

в) Только по разрешению родителей.

15. Какая компетенция является приоритетной в рамках личностных результатов согласно обновленному ФГОС?

а) Умение быстро печатать.

б) Гражданско-патриотическое воспитание.

в) Знание столиц всех стран мира.

Раздел 4. Оценка качества и перспективы

16. Какая форма итоговой аттестации по общеобразовательным дисциплинам является обязательной в СПО?

а) Только устный опрос.

б) Экзамены и дифференцированные зачеты (согласно учебному плану).

в) Написание эссе.

17. Входит ли «цифровая грамотность» в требования современных образовательных стандартов?

а) Нет.

б) Да, как одна из составляющих метапредметных или предметных результатов.

в) Только для ИТ-специальностей.

18. Что такое «Профессионализм» в контексте современной политики СПО?

а) Новая компьютерная игра.

б) Федеральный проект, направленный на максимальную интеграцию обучения и производства.

в) Название профсоюза учителей.

19. Кто несет ответственность за качество реализации общеобразовательного цикла в колледже?

а) Только студенты.

б) Образовательная организация (колледж/техникум).

в) Только министерство.

20. Какой документ определяет содержание образования в конкретном колледже по конкретной специальности?

а) Конституция РФ.

б) Основная образовательная программа (ООП) учебного заведения.

в) Газетная статья.

Ответы (Ключ)

1-б, 2-б, 3-б, 4-б, 5-а, 6-б, 7-б, 8-б, 9-б, 10-б, 11-б, 12-в, 13-б, 14-б, 15-б, 16-б, 17-б, 18-б, 19-б, 20-б.

Тема 2.1. Профессионализация содержания дисциплины «Математика» (отбор кейсов под профиль (специальность) обучения) (лекция – 2 ч., практическое задание – 2 ч.).

Практическое задание. Разработка кейсов, описывающих реальные производственные или профессиональные ситуации.

Шаблон учебного кейса

1. Название кейса

2. Введение и контекст

3. Описание ситуации (Сюжет)

4. Ресурсы и ограничения

5. Задание для обучающегося

6. Приложения (если нужны)

Критерии оценивания

1. Реалистичность и актуальность (0–5 баллов)

Сюжет кейса основан на реальной производственной/профессиональной ситуации. Проблема актуальна для современного рынка или конкретной отрасли.

2. Полнота и структура (0–5 баллов)

Наличие всех компонентов: название, контекст (описание компании/условий), ключевые персонажи, само событие/инцидент и четко сформулированные вопросы/задания.

3. Профессиональная терминология (0–5 баллов)

Грамотное использование отраслевого сленга и профессиональных терминов. Отсутствие фактических ошибок в описании процессов.

4. Сложность и проблемность (0–5 баллов)

Кейс не имеет очевидного решения «в один ход». Описанная ситуация требует анализа альтернатив, учета рисков или этических дилемм.

5. Наличие «ключа» (решения) (0–5 баллов)

К кейсу прилагается методическое решение: ожидаемые ответы, варианты действий или реальный финал истории (если это case-study).

Итоговая шкала:

- 22–25 баллов: Отлично
- 18–21 балл: Хорошо
- 15–17 баллов: Удовлетворительно
- Менее 15 баллов: Не засчитано

Тема 2.2. Проектная и исследовательская деятельность студентов СПО по математике (лекция – 2 ч., практическое задание – 2 ч.).

Практическое задание. Интеграция задач в конкретный раздел математики (например, производная — при изучении скорости процессов; интеграл — при вычислении объемов и т.д.).

Основные критерии оценки:

Правильность построения модели: Адекватность перевода производственной ситуации (например, скорость движения, расход материалов, объем детали) на язык математики (функция, производная, интеграл) — 30%.

Математическая точность: Правильность применения формул, отсутствие вычислительных ошибок при решении — 30%.

Интерпретация результатов: Способность объяснить полученное числовое значение в контексте профессиональной задачи (единицы измерения, физический смысл) — 20%.

Методическая обоснованность: Соответствие сложности задачи уровню подготовки студентов и профилю специальности — 10%.

Оформление и логика: Пошаговость решения, аккуратность, структурированность — 10%.

Пример шкалы оценки:

«Отлично» (5): Модель верна, расчеты точны, интерпретация полная.

«Хорошо» (4): Незначительные ошибки в расчетах при верной модели и интерпретации.

«Удовлетворительно» (3): Модель построена верно, но допущены грубые ошибки в расчетах или интерпретации.

«Неудовлетворительно» (2): Задача не решена, модель не соответствует задаче.

Тема 2.3. Цифровые инструменты и интернет ресурсы для решения прикладных задач (лекция – 2 ч., практическое задание – 2 ч.).

Практическое задание. Составление практических заданий, тестов на одной из цифровых платформ.

Основные критерии оценки практического задания:

- Соответствие контента (30%): Вопросы соответствуют целям обучения, учебной программе и возрасту обучающихся.

- Техническое оформление (20%): Правильное использование функционала платформы (ограничение времени, случайный порядок вопросов, автоматическая проверка).

- Разнообразие и качество заданий (20%): Включение разных типов заданий (выбор, соответствие, открытый вопрос), отсутствие фактических ошибок.

- Инструкции и структура (15%): Четкие инструкции, логическая последовательность вопросов, визуальная привлекательность.

- Критерии оценивания (15%): Четко определена система баллов за каждый вопрос, понятная учащимся.

Пример шкалы оценивания (тест из 10-30 вопросов):

5 (Отлично): 90-100% правильных ответов.

4 (Хорошо): 70-89% правильных ответов.

3 (Удовл.): 50-69% правильных ответов.

2 (Неудовл.): Менее 50% правильных ответов.

Модуль 3. Оценочный блок.

Тема 3.1. Фонды оценочных средств (ФОС): критерии оценки компетенций и предметных результатов. Критериальное оценивание профессионально ориентированных заданий (лекция – 2 ч., практическое задание – 2 ч., самостоятельная работа – 2 ч.).

Практическое занятие. Составление шаблона конкретного оценочного листа с подбором примеров формулировок критериев для определенной специальности.

Примеры формулировок критериев (по уровням оценки)

Для объективности рекомендуется использовать дескрипторы:

- «Отлично» (5): Работа выполнена в полном объеме и без ошибок; продемонстрированы глубокие знания теории; аргументация выводов логична и подтверждена результатами.
- «Хорошо» (4): Задания выполнены полностью, но допущены 1–2 незначительные неточности или ошибки в оформлении; выводы сделаны, но недостаточно полно обоснованы.
- «Удовлетворительно» (3): Выполнено более 50% объема заданий; допущены существенные ошибки, исправленные после замечаний преподавателя; затруднения при самостоятельном выполнении.
- «Неудовлетворительно» (2): Выполнено менее 50% заданий; грубые ошибки в логике или технологии; непонимание сути задачи.

Тема 3.2 Подготовка и проведение демонстрационного экзамена (ДЭ): прикладные аспекты математики (лекция – 2 ч., практическое задание – 2 ч.).

Практическое задание.

Разработка тренировочных кейсов в формате ДЭ для уроков математики.

1. Соответствие профессиональной деятельности (практическая направленность):

Кейс основан на реальной профессиональной ситуации (производственной/экономической/технической), требующей применения математических расчетов.

Используются актуальные данные, чертежи, графики, технические спецификации.

2. Структура и полнота комплекта оценочной документации:

Задание для участника: четкая формулировка проблемы, исходные данные, требования к результату.

Инструкция для экспертов: алгоритм оценки, критерии, распределение баллов.

Эталонное решение (правильный ответ/сценарий решения).

3. Дидактическая обоснованность:

Соответствие заданий изучаемым темам и компетенциям СПО.

Уровень сложности соответствует требованиям демонстрационного экзамена.

4. Объективность оценивания:

Наличие чётких критериев (количественных и качественных).

Балльная система: за правильный ответ, за ход решения, за использование ПО, за соблюдение техники безопасности (если применимо).

5. Проверяемые компетенции:

Умение интерпретировать профессиональную задачу на языке математики.

Навыки вычислений, моделирования, анализа графической информации, использования формул.

Примерное распределение баллов (на основе общих требований):

Правильное понимание задачи и выбор метода: 20-30%

Верные расчеты и обоснование: 40-50%

Интерпретация результата и формулировка вывода: 20-30%

Оформление работы: 10%

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативно-правовые источники:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (актуальная редакция).

Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 N 800 (ред. от 22.11.2024) "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования".

Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования» (ФГОС СОО).

Распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 № Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ СПО».

Методические рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения программ СПО (письмо Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592).

Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р).

Приказ Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ (в актуальной редакции).

Профстандарт «Педагог профессионального обучения, среднего профессионального образования» (утверждён Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2025 г. № 136н).

Письмо Минпросвещения РФ от 20.03.2023 N 05-848 "О направлении информации" (вместе с "О направлении методических рекомендаций") — определяет основы профориентационной работы, включая выбор профилей обучения в 8-11 классах.

ФГОС среднего профессионального образования (по конкретной специальности/профессии).

Литература:

1. Алтунина В. В. Методика преподавания математики в системе среднего профессионального образования: учебно-методическое пособие. — М.: Директ-Медиа, 2022.
2. Андреев Н., Коновалов С. Математическая составляющая. М., 2020..
3. Башмаков М. И. Математика: учебник для учреждений среднего профессионального образования. — М.: ИЦ «Академия», 2023. (Базовый учебник, адаптированный под ФГОС СПО).
4. Богомолов Н. В., Самойленко П. И. Математика: учебник для СПО. — М.: Юрайт, 2024. (Классическое пособие с сильным практическим блоком).
5. Дадаян А. А. Математика: учебник. — М.: Форум: ИНФРА-М, 2021. (Ориентирован на решение прикладных задач в профессиональном образовании).
6. Колягин Ю. М., Ткачева М. В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). — М.: Просвещение, 2023.
7. Малыхин В. И. Математика в экономике: учебное пособие. — М.: ИНФРА-М, 2021. (Для специальностей социально-экономического профиля).
8. МЕТОДИКА преподавания общеобразовательной дисциплины «Математика». – М., ИРПО, 2022.
9. Методика преподавания общеобразовательной дисциплины «Математика» с учетом профессиональной направленности ООП СПО (разработки ИР-ПО). - firpo.ru/

10. Методические рекомендации по разработке оценочных материалов для демонстрационного экзамена (Институт развития профессионального образования — ИРПО). - Metodicheskie ukazaniya 01_09_2022025.pdf

11. Методические рекомендации по реализации среднего общего образования (СОО) в пределах освоения программ СПО на базе основного общего образования (актуализация 2023–2024 гг.). - firpo.ru/

12. Примерная рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Математика» для ПОО (базовый и углубленный уровни), одобренная ФГБОУ ДПО ИРПО. - firpo.ru/

13. Сборник методических разработок преподавателей по профессионально ориентированному содержанию общеобразовательных дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Биология», реализуемых в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям/специальностям. В 3-х Т. — М., ИРПО, 2025. На сайте <https://spolab.firpo.ru/> и firpo.ru/.

14. Стукалов В. А. Использование прикладных задач в обучении математике. — М.: Просвещение, 2020.

15. Цифровой реестр КОД (комплектов оценочной документации) по соответствующим специальностям (Институт развития профессионального образования — ИРПО). - БОМ 2.0 | Демонстрационный экзамен (ДЭ) - ИРПО

16. Черных, С. С. Методика преподавания общеобразовательной дисциплины «Математика» с учетом профессиональной направленности в учреждениях СПО / С. С. Черных. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 46 (388). — С. 325-327. — URL: <https://moluch.ru/archive/388/85479>.

17. Эдвардс Д., Пенни Д. Дифференциальные уравнения и краевые задачи. Моделирование и вычисление с помощью компьютера. — М.: Вильямс, 2019. (*Для разработки кейсов технического профиля*).

18. Ястребов, А. В. Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания. Задачи : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Ястребов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12328-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585573>

Интернет ресурсы.

1. GeoGebra — интерактивная геометрическая среда для моделирования профессиональных задач.

2. Информационно-коммуникационная платформа «Сфераум» — методические сообщества преподавателей математики СПО.

3. Портал «Единое содержание общего образования» (edsso.ru)

4. Портал СПО-ЛАБ - <https://spolab.firpo.ru/>

5. Российская электронная школа (РЭШ) — раздел «Математика» (профильный уровень).

6. Сайт «Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» - firpo.ru

7. Электронный ресурс «Цифровой образовательный контент» (ЦОК) — материалы для реализации профессионально-ориентированного модуля по математике.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Для проведения занятий требуется компьютерный класс, оборудованный мультимедийной установкой или интерактивной доской. Занятия проходят в форме лекций, практических занятий, самостоятельной работы слушателей.

Слушатели имеют возможность работать в личных кабинетах на платформе СДО-ПРОФ ГАУ ДПО «БИПКРО» (других электронных системах обучения в случае реализации программы иной организацией): самостоятельно изучают материал, участвуют в вебинарах и видеоконсультациях, выполняют самостоятельные работы и тестовые задания.

Образовательные технологии: технология электронного обучения; информационно-коммуникационные технологии; деятельностный подход. Моделирование образовательных ситуаций, непосредственное включение слушателей в процесс обсуждения проблем, связанных с недостаточной психолого-педагогической компетентностью, анализ собственных затруднений. Лекции – «визуализации», лекции – диалоги, дискуссии, практические занятия, анализ видео-уроков, консультации, рефлексия и др.

Реализацию программы осуществляют представители профессорско-преподавательского состава ГАУ ДПО «БИПКРО» или иной организации ДПО в случае реализации программы в рамках лицензионного или сетевого договора.

Самостоятельная работа слушателей в личном кабинете электронной системы обучения с электронными материалами при использовании персонального компьютера или мобильного телефона.

У слушателей есть возможность получения консультаций, советов, оценок у удалённого (территориально) эксперта (преподавателя), возможность дистанционного взаимодействия