

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.06.2025 12:04:25
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e7

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет
Кафедра высшей алгебры, математического анализа и геометрии

Согласовано
деканом физико-математического факультета

«19» марта 2025 г.

/Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины

Проектная деятельность по математике

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль:
Математика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета
Протокол от «19» марта 2025 г. № 7
Председатель УМКом

/Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой высшей
алгебры, математического анализа и
геометрии

Протокол от «18» января 2025 г. № 5
Зав. кафедрой

/Кондратьева Г.В./

Москва
2025

Авторы-составители:
Кулешова Ю.Д. к.ф.м.н. доцент кафедры высшей алгебры,
математического анализа и геометрии

Рабочая программа дисциплины «Проектная деятельность по математике» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 121.

Дисциплина входит часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Объем и содержание дисциплины	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	8
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	17
7. Методические указания по освоению дисциплины	19
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	20

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектная деятельность по математике»

являются:

- формирование навыков самостоятельной организации проектной деятельности, владения методами использования нормативно-правового, информационного и справочного материала для выполнения проектных работ;
- формирование профессиональной компетентности студентов в области создания собственных учебных и исследовательских проектов и сопровождения проектов обучающихся в процессе обучения математике;
- формирование способности у студентов к поиску, выбору, интерпретации информации и принятию профессиональных решений в зависимости от выбранного проекта, индивидуальных возможностей и способностей обучающихся, профиля класса

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о методологии научных исследований;
- приобретение практических навыков выполнения, оценки и обоснования проектных работ;
- изучение правовых основ проектной деятельности;
- формирование у студентов умения работать с информацией и принимать оптимальные решения по ее структуризации и адаптации к индивидуальным возможностям и способностям обучающихся;
- формирование у студентов умения организовывать проектную деятельность учащихся с позиции этапов учебно-исследовательского проекта;
- формирование у студентов в процессе обучения дисциплине таких качеств личности, как мобильность, умение работать в коллективе, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, ответственность, толерантность.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для успешного изучения дисциплины «Проектная деятельность по математике» обучающиеся используют знания и умения, сформированные при изучении таких дисциплин, как «Психология», «Педагогика», «Геометрия», «Математический анализ».

Изучение дисциплины «Проектная деятельность по математике» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплины «Образовательные технологии в обучении математике», «Теория графов», «Избранные вопросы высшей математики».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108(26) ¹
Контактная работа:	56,3

¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Лекции	18(8) ²
Практические занятия	36(18) ²
из них, в форме практической подготовки	18
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Консультации	2
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	42
Контроль	9,7

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 7 семестре на очной форме обучения.

3.2. Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов (тем) дисциплины	Кол-во часов		
	лекции	практ. занятия	
		общее кол-во	практ. подготовка
Раздел 1. Проектная технология как современная образовательная технология: основные понятия и история развития	2 ²	2 ²	
<i>Тема 1. Проектная технология в образовании: место и значение в образовательном процессе. Проект как структура деятельности. Проектное обучение. Проект как практико-ориентированная образовательная технология. Педагогическое проектирование. Опыт проектной деятельности в развитии личности</i>			
<i>Тема 2. История развития проектной технологии</i>	2 ²	2	2
История развития метода проектов. Идеи проектного обучения. Роль проектного метода в обучении. Этапы формирования навыков проектной деятельности. Уровни овладения учащимися проектной деятельностью.			
Раздел 2. Методология проектной деятельности	2 ²	4	4
<i>Тема 3. Методологический аппарат проектной деятельности</i>			
Объектная область проекта. Проблема проектного исследования. Связь объекта, предмета и темы проектного исследования. Тема проектного исследования. Формулировка и редактирование темы. Гипотеза проектного исследования. Цели и задачи проектного исследования			
<i>Тема 4. Классификация проектов и проектная деятельность</i>	2 ²	2 ²	
Типы проектов: исследовательские, творческие, ролевые, игровые, ознакомительно-ориентировочные (информационные), практико-ориентированные (прикладные). Классификация проектов по различным основаниям: по признаку «предметносодержательная область»: монопроекты, межпредметные; по характеру контактов: внутриклассные, внутришкольные, региональные, федеральные и международные; по количеству участников: индивидуальные, личностные, парные и групповые проекты; по продолжительности выполнения: мини-проекты, краткосрочные, средней			

² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

продолжительности, длительные. Учебный проект. Примеры проектов по математике			
Тема 5. Алгоритм работы над проектом Погружение в проект – Проблема. Планирование деятельности – проектирование. Осуществление деятельности по решению проблемы – Поиск информации. Оформление результатов – Продукт. Итоговое представление результатов работы – Презентация. Оценка результатов и процесса – Рефлексия. (Выполнение 6 «П» : найти Проблему, сделать Проектирование, Поиск информации, получить Продукт, сделать Презентацию, получить результат в Портфолио).	2	4	4
Раздел 3. Учебный проект в предметной области «Математика» Тема 6. Математика как предметная область исследовательского и практико-ориентированного проектирования Математика в учебном проекте. Области исследования и проектирования: исторические и философские аспекты математики, актуальные вопросы математики, математическое моделирование, прикладная математика	2	4	4
Тема 7. Основные аспекты учебно- исследовательского проекта Основные дидактические характеристики учебных исследований. Этапы учебно-исследовательского проекта. Технологическая исследовательской деятельности Портфолио проекта. Требования к содержанию учебного проекта. Визитная карточка проекта. Научный аппарат проекта. Методы исследования. Методика проведения экспериментов. Анализ результатов. Обработка полученных данных. Критерии оценивания элементов проекта	2	4 ²	
Раздел 4. Организация проектной деятельности обучающихся по математике Тема 8. Педагогическое проектирование проектного обучения математике Особенности включения проектной деятельности в обучение математике. Внеурочная деятельность. Конкурсные программы. Готовность педагога к организации проектной деятельности		4 ²	
Тема 9. Наставничество в проектной деятельности Роли в проектной команде. Управление проектом. Наставник, куратор, эксперт, лидер проекта. Сопровождение командной проектной деятельности обучающихся по математике	2	2 ²	
Раздел 5. Организация защиты учебных проектов Тема 10. Представление проектных и исследовательских работ. Оформление проекта. Паспорт проектной работы. Форма представления проектных работ. Подготовка портфолио проекта к защите. Процедура проведения защиты проектов. Планирование выступления. Речь докладчика. Советы по преодолению волнения. Ведение дискуссии. Критерии оценки защиты проекта. Тактика «черно-белого оппонирования». Схема отзыва-рецензии.	2	4 ²	
Тема 11. Защита проектов «Пирамида – гениальная находка природы», «Галерея математиков», «Математические модели реальных процессов в природе и обществе», «Математический анализ – основа современного естествознания», «Математический вестник»		4	4
Итого	18(8)	36(18)	18

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
		Очная форма обучения
		18
Тема 2. История развития проектной технологии История развития метода проектов. Идеи проектного обучения. Роль проектного метода в обучении. Этапы формирования навыков проектной деятельности. Уровни овладения учащимися проектной деятельностью.	Проведение дискуссионной площадки «Проект в обучении математике: за и против»	2
Тема 3. Методологический аппарат проектной деятельности Объектная область проекта. Проблема проектного исследования. Связь объекта, предмета и темы проектного исследования. Тема проектного исследования. Формулировка и редактирование темы. Гипотеза проектного исследования. Цели и задачи проектного исследования	Инициация командного проекта. Проект на 5 мин.	4
Тема 5. Алгоритм работы над проектом Погружение в проект – Проблема. Планирование деятельности – проектирование. Осуществление деятельности по решению проблемы – Поиск информации. Оформление результатов – Продукт. Итоговое представление результатов работы – Презентация. Оценка результатов и процесса – Рефлексия. (Выполнение 6 «П» : найти Проблему, сделать Проектирование, Поиск информации, получить Продукт, сделать Презентацию, получить результат в Портфолио).	Конкретизация общего алгоритма работы над проектом. Предзащита командного проекта	4
Тема 6. Математика как предметная область исследовательского и практико-ориентированного проектирования Математика в учебном проекте. Области исследования и проектирования: исторические и философские аспекты математики, актуальные вопросы математики, математическое моделирование, прикладная математика	Разработка и обоснование актуальных тем проектов по математике для разных классов	4
Тема 11. Защита проектов «Пирамида – гениальная находка природы», «Галерея математиков», «Математические модели реальных процессов в природе и обществе», «Математический анализ – основа современного естествознания», «Математический вестник»	Подготовка и защита командных проектов	4

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№	Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
---	------------------------------------	-------------------	--------------	------------------------------	--------------------------	------------------

1	История проектного обучения	Преимущества и ограничения проектного обучения Лучшие практики реализации проектной деятельности в школе	3	Изучение литературы	Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет.	Выступление на дискуссионной площадке/ реферат «Лучший опыт реализации проектной деятельности в школе
2	Организация проектной деятельности в школе	Организация проектной деятельности в ОУ в соответствии с требованиями ФГОС	3	Изучение ФГОС ооо	Ресурсы Интернет.	опрос
3	Система классификации учебных проектов по ведущей деятельности по сфере применения результатов по используемым технологиям по способам объединения результатов на этапе презентации по организационным формам проведения работы над проектом по видам презентации по составу участников	Виды учебных проектов: -поисковый, исследовательский, технологический, имитационный, конструирующий, творческий; экологический, странноведческий, социологический, краеведческий, этнографический, лингвистический, культурологический, маркетинговый, экономический мультимедиа, телекоммуникационный; конкурс, состязание, концерт, конференция, саммит; урочный, урочно-внеурочный, внеурочный, внешкольный; печатное издание, инсценировка, макет, видеодемонстрация, компьютерная демонстрация, представление в Интернете; внутриклассный, межклассный, разновозрастный, общешкольный, межшкольный, международный	6	Изучение литературы	Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет.	Ментальная карта

4	Инструмента проекта: SMART SWOT Управление проектом: Agile, scrum, kanban	Современные подходы к управлению проектом	3	Изучение литературы	Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет.	доклад
5	Математическое моделирование различных процессов	Применение математических моделей к описанию различных процессов	3	Изучение литературы	Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет.	доклад
7	Метапредметные результаты проектной деятельности	Ответственность, адаптивность, коммуникативные умения, креативность и любознательность, критическое и системное мышление, умение работать с информацией и медиасредствами, межличностное взаимодействие и сотрудничество, умение ставить и решать проблемы, направленность на саморазвитие, социальная ответственность	3	Изучение литературы	Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет.	опрос
8	Роль учителя в ходе выполнения проектной деятельности	Специалист по теории управления проектами Куратор проекта Руководитель проекта Координатор Консультант	3	Изучение литературы	Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет.	опрос
9	Информация в проектной работе.	Интернет и авторское право. Библиографические правила цитирования источников. Сетевой этикет. Отражение проектной деятельности в Интернете. Выбор информационной площадки проекта. Обеспечение безопасного, ответственного и целенаправленного использования учащимися сети Интернет. Сервисы для организации совместной работы в сети Интернет	3	Изучение литературы	Рекомендуемая литература Ресурсы Интернет.	Оформление источников в проекте
12	Визуализация информации	Примеры визуализации информации в проектах. Создание визуализации к	3	Изучение литературы	Рекомендуемая литература	Разработка визуализации

		проекту. Искусственный интеллект в визуализации информации		ры	Ресурсы Интернет.	командног о проекта
14	Алгоритм проектной деятельности для учащихся начальных классов	1.Поиск проблемы. 2. Варианты решения проблемы. 3. Подготовка к реализации ее решения: - выбор материалов - выбор инструментов - выбор оптимальной конструкции 4.Изготовление проекта 5. Рефлексия 6. Доработка и усовершенствование проекта 7. Защита проекта Примеры проектов по математике	3	Изучени е литерату ры	Рекомендуе мая литература Ресурсы Интернет.	опрос
15	Организация проектно - исследовательс кой деятельности в дистанционном обучении	Раскрытие понятия «дистанционное обучение». Исследовательская деятельность учащихся в дистанционном обучении	3	Изучени е литерату ры	Рекомендуе мая литература Ресурсы Интернет.	Алгоритм (дорожная карта) организац ии учебного исследоват ельского проекта в дистанцио нном варианте
16	Математически е методы обработки результатов исследования	Методы сбора информации и их математической обработки	3	Изучени е литерату ры	Рекомендуе мая литература Ресурсы Интернет.	опрос
18	Презентация проектов	Презентация проектов	3	Изучени е литерату ры	Рекомендуе мая литература Ресурсы Интернет.	Проект
	Итого		42			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
--------------------------------	--------------------

ПК-8. Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
---	--

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-8	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать способы реализации проектной технологии в обучении математике в общем образовании, в том числе в дистанционном варианте Уметь организовывать и сопровождать проектную деятельность обучающихся в общеобразовательной школе Реферат, доклад, проект	Устный опрос, тест, Реферат, доклад	Шкала оценивания теста Шкала оценивания доклада Шкала оценивания реферата Шкала оценивания устного опроса
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать эффективные способы реализации проектной технологии в обучении математике в общем образовании, в том числе в дистанционном варианте Уметь организовывать и сопровождать проектную деятельность по математике обучающихся в общеобразовательной школе образовательными	Устный опрос, тест, Реферат, доклад, проект, практическая подготовка	Шкала оценивания теста Шкала оценивания доклада Шкала оценивания реферата Шкала оценивания проекта Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания практической подготовки

			потребностями Владеть навыками педагогического проектирования и наставничества проектной деятельности по математике обучающихся общеобразовательной школы		
--	--	--	--	--	--

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
высокая активность на практической подготовке	5
средняя активность на практической подготовке	2
низкая активность на практической подготовке	0

Шкала оценивания теста

Показатель	Баллы
Выполнено до 40% заданий	2
Выполнено 41-60% заданий	3
Выполнено 61-80% заданий	4
Выполнено более 81% заданий	5

Шкала оценивания устного опроса

Шкала	Показатели степени обученности
0,5 балл	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку, переписывал с доски и т.п. Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде.
1 балла	Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание). Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако затрудняется что-либо объяснить.
1,5 баллов	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез. Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.
2 балла	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях. Демонстрирует полное понимание сути изложенной теории и свободно применяет ее на практике. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская незначительные ошибки, которые сам и исправляет. Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперируя усвоенной теорией в практической деятельности. Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и

сформированных умений и навыков.

Шкала оценивания рефератов

Оценка	Критерии
13-15 баллов	Реферат по теме написан самостоятельно, продемонстрировано умение излагать материал последовательно и грамотно, делать необходимые обобщения и выводы. Выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.
10-12 баллов	реферат удовлетворяет требованиям на оценку в 3 балла, но при этом допущены один–два недочёта при освещении основного содержания темы, исправленные по замечанию преподавателя, или допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя, или в реферате может быть недостаточно полно развернута, отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.
5-9 баллов	неполно, непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, или имелись затруднения, или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя, или студент не может применить теорию в новой ситуации, имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.
0-4 баллов	не раскрыто основное содержание учебного материала, обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя, или реферат не представлен вовсе.

Шкала оценивания докладов

Оценка	Критерии
8-9 баллов	доклад по теме составлен самостоятельно, продемонстрировано умение излагать материал последовательно и грамотно, делать необходимые обобщения и выводы
6-7 баллов	доклад по теме удовлетворяет требованиям на оценку в 3 баллов, но при этом допущены один–два недочёта при освещении основного содержания темы, исправленные по замечанию преподавателя, или допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя, или в докладе может быть недостаточно полно развернута аргументация
4-5 баллов	неполно, непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, или имелись затруднения, или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя, или студент не может применить теорию в новой ситуации
0-3 баллов	не раскрыто основное содержание учебного материала, обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя

Шкала оценивания проект.

Обучающийся разрабатывает портфолио учебного проекта по математике, структуру проекта, дизайн проекта, насыщает его материалами.

Учебный проект должен содержать следующие компоненты:

1. Автор проекта.
2. Тема проекта.
3. Описание проекта.
4. Предмет, возраст обучающихся.
5. Краткая аннотация проекта.
6. Вопросы, направляющие проект.
7. План проведения проекта.
8. Визитная карточка проекта.
9. Примеры возможных продуктов проектной деятельности обучающихся.
10. Материалы по формирующему и итоговому оцениванию.
11. Дидактические материалы к проекту.
12. Материалы по сопровождению и поддержке проектной деятельности.
13. Интернет-ресурсы к проекту.
14. Другие материалы.

Критерии оценивания	
Презентации и (до 5 баллов)	Объем презентации (5 – 7 слайдов) Наличие разнообразного наглядного материала Техническая грамотность выполнения Уместность использования анимации Эстетический вид презентации
Содержания проекта (до 5 баллов)	Соответствие между темой и содержанием Актуальность, новизна Информативная насыщенность проекта Наличие оригинальных находок, собственных суждений Логичное изложение материала
Защиты проекта (до 5 баллов)	Точное следование регламенту Языковая правильность речи Степень владения материалом Умение привлечь внимание аудитории
Итого:	13 – 15 баллов – «5»; 10 – 12 баллов – «4»; 7 – 9 баллов – «3»

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания на практическую подготовку.

1. Проведение дискуссионной площадки «Проект в обучении математике: за и против»
2. Инициация командного проекта. Проект на 5 мин.
3. Конкретизация общего алгоритма работы над проектом.
4. Предзащита командного проекта

5. Разработка и обоснование актуальных тем проектов по математике для разных классов
6. Подготовка и защита командных проектов

Примеры тестовых заданий для текущего контроля:

1. В каких проектах структура только намечается и остается открытой до окончания проекта, а участники принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта:
 - а) исследовательские;
 - б) творческие;
 - в) *приключенческие, игровые*;
 - г) информационные;
 - д) практико-ориентированные.
2. Какие проекты требуют хорошо продуманной структуры, отличаются четко обозначенным с самого начала результатом деятельности участников проекта, который обязательно ориентирован на социальные интересы самих участников:
 - а) исследовательские;
 - б) творческие;
 - в) приключенческие, игровые;
 - г) информационные;
 - д) *практико-ориентированные*.
3. Какие проекты направлены на сбор информации о каком-то объекте, ее анализ и обобщение, и предназначены для широкой аудитории:
 - а) исследовательские;
 - б) творческие;
 - в) приключенческие, игровые;
 - г) *информационные*;
 - д) практико-ориентированные.
4. Какие проекты, как правило, не имеют детально проработанной структуры, она только намечается и далее развивается, подчиняясь принятой логике и интересам участников проекта:
 - а) исследовательские;
 - б) *творческие*;
 - в) приключенческие, игровые;
 - г) информационные;
 - д) практико-ориентированные.
5. Какие проекты требуют хорошо продуманной структуры, обозначенных целей, социальной значимости, продуманных методов, в том числе экспериментальных и опытных работ, методов обработки результатов:
 - а) *исследовательские*;
 - б) творческие;
 - в) приключенческие, игровые;
 - г) информационные;
 - д) практико-ориентированные.
6. Личностные проекты выполняются:
 - а) самостоятельно одним учеником;
 - б) *между двумя партнерами*;

- в) между парами участников;
- г) между группами участников.

Примерные вопросы для проведения опросов

Вопросы к разделу «Проект. Типология проектов»

1. Почему педагоги обращаются к технологиям сотрудничества и проектов?
2. По каким основным признакам можно типологизировать проекты?
3. Какие типы проектов можно выделить по доминирующему в нем методу? В чем их специфика?
4. Какие типы проектов можно выделить по характеру координации? Приведите примеры.
5. Назовите типы и примеры проектов по характеру контактов.
6. Какие типы проектов можно выделить по количеству участников?
7. Какие типы проектов можно выделить по времени проведения проекта?
8. Как осуществляется внешняя оценка проекта?
9. Сформулируйте библиографические правила цитирования источников.
10. Сформулируйте правила сетевого этикета

Примерные темы рефератов по математике

1. Загадки арифметической прогрессии
2. Замечательные точки треугольника
3. Использование тригонометрических формул при измерительных работах
4. Математика – царица или слуга для других наук
5. Вероятность получения положительной отметки при написании тестовой контрольной работы путем угадывания правильного ответа
6. Можно ли считать мир геометрически правильным
7. На правильном пути по ступенькам прогрессии
8. Различные способы доказательства теоремы Пифагора
9. Теория игр. Кубик Рубика
10. Характеристические свойства окружности
11. Нестандартные способы решения квадратных уравнений
12. Теория вероятности и её применение
13. Золотое сечение в художественной гимнастике

Примерные темы докладов по математике

1. Летопись открытий в мире чисел и фигур.
2. Информация, кибернетика и математика
3. История развития учения об уравнениях
4. Золотое сечение
5. Нестандартные способы нахождения площадей некоторых многоугольников
6. О среднем арифметическом, о среднем гармоничном, о среднем геометрическом, о среднем квадратичном
7. Статистические исследования
8. История числа π
9. Занимательные головоломки мира
10. Спирограф: от игрушки до лазерного шоу

Пример проекта по дисциплине

«Проектная деятельность по математике»:

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

«Что нам стоит дом построить?!»

(групповой проект)

Тип проекта: практико-ориентированный, метапредметный.

Цели данного проекта:

Образовательная: формирование умения применять математические знания в нестандартных практических задачах.

Развивающая: развитие мыслительных операций: систематизация, наблюдение, обобщение, планирование.

Воспитательная: поддержание интереса к предмету, формирование умения трудиться в коллективе.

Планируемый результат: научить обучающихся создавать план строительства дома, рассчитывать затраты на его постройку, применять математические знания для решения задач практического характера. Обучающиеся должны научиться: ставить цели и задачи проекта, составлять план работы по выполнению проекта, разбиваться на группы, определять сроки выполнения проекта, определять необходимые для реализации проекта материалы, определять данные и выяснять места, откуда они будут браться, обобщать полученную информацию, представлять результат проделанной работы.

Описание деятельности преподавателя и обучающегося на каждом этапе организации проектной деятельности

Этап работы над проектом	Содержание работы	Деятельность обучающихся	Деятельность преподавателя
1. Подготовка	а) Определение темы и целей проекта б) Подбор рабочей группы	Обсуждают тему с преподавателем и получают при необходимости дополнительную информацию. Определяют цели проекта.	Мотивирует обучающихся. Помогает в определении цели проекта. Наблюдает за работой обучающихся.
2. Планирование	а) Определение источников необходимой информации; б) Определение способов сбора и анализа информации; в) Определение способа представления результатов (формы проекта); г) Установление процедур и критериев оценки результатов проекта; д) Распределение задач (обязанностей) между членами рабочей группы	Формулируют задачи проекта. Вырабатывают план действий. Выбирают и обосновывают критерии успеха проектной деятельности.	Предлагает идеи, высказывает предложения. Наблюдает за работой обучающихся.
3. Исследование	а) Сбор и уточнение информации	Поэтапно выполняют задачи проекта	Наблюдает, советует, руководит деятельностью обучающихся.
4. Выводы	а) Анализ информации; б) Формулирование выводов	Выполняют исследование и работают над проектом. Анализируют информацию. Оформляют проект.	Наблюдает, советует (по просьбе обучающихся).
5. Представление (защита)	Подготовка отчета о ходе выполнения проекта с объяснением полученных	Представляют проект, участвуют в его коллективном анализе и	Слушает, задает вопросы. Направляет процесс

проекта и оценка его результата в	результатов.	оценке.	анализа. Оценивает усилия обучающихся, качество отчета.
-----------------------------------	--------------	---------	---

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Организация проектной деятельности. Основные этапы организации проектной деятельности обучающихся.

I. Подготовительный этап. Выбрано направление проекта, связанное со строительством. Жилищная проблема была и будет всегда актуальна. Еще одним плюсом является то, что имеются источники информации по данной теме. Не все могут позволить себе дорогостоящее строительство. Поэтому для строительства индивидуального жилого дома необходимо оптимальное сочетание как в цене, так и в качестве. Выдвинули гипотезу, поставили цель работы, определили задачи.

В этом проекте рассматриваются два основных вопроса: 1) Важные моменты при строительстве (с чего начинается стройка); 2) Расходование денежных средств на строительство дома при выборе необходимых материалов.

В ходе общего обсуждения обучающиеся должны увидеть, что в процессе выполнения проекта предстоит разработать план дома, так чтобы он удовлетворял размерам земельного участка, подсчитать стоимость материалов и выполненной работы. В качестве вспомогательных элементов понадобится список материалов со стоимостью и количеством. Обучающиеся должны увидеть весь масштаб предстоящей работы. Перед обучающимися поставлена проблема, которая подтолкнет их к поиску и исследованию.

II. Этап планирования и исследования. Обучающиеся делятся на группы, исходя из своих способностей, интересов, симпатий. Преподаватель должен контролировать примерную однородность группы по своим возможностям. Внутри каждой группы происходит самостоятельное распределение обязанностей. Каждый участник группы отвечает за определенный вид предстоящей работы. Первым делом обучающиеся должны определиться с размерами земельного участка. Необходимо подсчитать стоимость стройки, для этого рассмотреть материалы, найти их количество, вычислить затраты на их приобретение. Цены на материалы обучающимся не предоставляются, необходимо самостоятельно найти эту информацию в различных источниках. Обучающиеся самостоятельно производят все расчеты, в том числе и расчет затрат на приобретение строительных материалов (шпал, бруса, досок, профнастила, пластиковых окон, дверей и др.).

III. Этап обобщения информации. Важно посмотреть на результат проделанной работы «со стороны», увидеть недостатки и откорректировать их, уточнить результаты для каждой группы (например, включить стоимость доставки стройматериалов).

IV. Этап представления (защита) полученных результатов работы над проектом (презентация). Участники проекта готовят свою работу к защите. Они выбирают форму, в виде которой донесут свой проект до остальных участников, выявляют трудные и значимые места в ходе выполнения проекта, указывают на средства, способы и методы работы над проектом. Демонстрируют свой результат и показывают его универсальность, отвечают на возникшие вопросы в ходе презентации.

V. Оценка результатов проектной деятельности и подведение итогов. Каждый участник оценивает результат своей деятельности в группе, группа оценивает деятельность своих участников. Преподаватель оценивает деятельность каждого участника группы и подводит итоги проделанной работы, отмечает успехи каждого участника. Советуется с обучающимися о возможном продолжении проекта, так как в данном проекте были произведены расчеты только для внешних работ строительства дома.

Примерные темы проектов по математике

1. Пирамида – гениальная находка природы
2. Галерея математиков
3. Математические модели реальных процессов в природе и обществе

4. Математический анализ – основа современного естествознания
5. Математический вестник
6. Последовательности и прогрессии в жизни
7. Простые и сложные проценты в нашей жизни
8. Путешествие в историю математики
9. Приложения математики в экономике
10. Функции в окружающем мире
11. Чем геометрия Лобачевского отличается от геометрии Евклида
12. Что внутри калейдоскопа?
13. Герои любимых сказок в мире математики
14. Фракталы вокруг нас
15. Золотое сечение в архитектуре храмов
16. Влияние компьютерных игр на успеваемость одноклассников
17. Тригонометрия в окружающем мире и жизни человека
18. Соизмеримые величины и их применение в повседневной жизни
19. Симметрия и параллельный перенос на примере русских орнаментов
20. Можно ли сэкономить на потреблении электроэнергии

Примерные вопросы к экзамену

1. Особенности компетентного подхода в образовании, идеи проектного обучения.
2. Цели освоения исследовательской культуры, сущность феномена «информационного дисбаланса общества».
3. Роль проектного метода в обучении математике.
4. Этапы формирования навыков проектной деятельности, уровни овладения учащимися исследовательской деятельностью.
5. Сущность определений понятий «исследование», «проект исследования», «исследовательский проект».
6. Сравнительный анализ проектной разработки, учебной работы и научных исследований.
7. Метод проектов, основные дидактические характеристики учебных проектов.
8. Типология проектов.
9. Этапы учебно-исследовательского проекта.
10. Технологическая схема проектной деятельности в процессе обучения математике.
11. Объектная область проекта, проблема проектного исследования, связь объекта, предмета и темы исследования, методологический аппарат проектно-исследовательской деятельности (тема проектного исследования, гипотеза исследования, цели и задачи исследования).
12. Методы исследования в процессе обучения математике: теоретические, эмпирические, качественные, количественные, статистические, исторические, социологические, специальные.
13. Виды проектов: прикладные и информационные.
14. Методы сбора информации и их характеристики.
15. Формы представления проектов: традиционные и с использованием ИКТ.
16. Портфолио проекта. Требования к содержанию учебного проекта.
17. Научный аппарат проекта. Методы исследования
18. Особенности компетентного подхода в образовании, идеи проектного обучения.
19. Цель по SMART в исследовательском проекте.
20. Цели освоения исследовательской культуры, сущность феномена «информационного дисбаланса общества».
21. SWOT анализ на примере практикоориентированного проекта по математике.
22. Роль проектного метода в обучении математике.
23. Ролевые позиции в проектной команде. Командная динамика в проекте.
24. Этапы формирования навыков проектной исследовательской деятельности, уровни овладения такой деятельностью.

25. Наставничество в проектной деятельности обучающихся.
26. Сущность определений понятий «исследование», «проект исследования», «исследовательский проект».
27. Предметные области проектной деятельности по математике.
28. Сравнительный анализ проектной разработки, учебной работы и научных исследований.
29. Практикоориентированные задачи в процессе формирования навыков проектной деятельности обучающихся.
30. Метод проектов, основные дидактические характеристики учебных проектов.
31. Компетенции наставника проектной деятельности.
32. Типология проектов.
33. Математическое моделирование как область проектной деятельности обучающихся.
34. Этапы учебно-исследовательского проекта.
35. Реализация методологии Agile в проектной деятельности обучающихся.
36. Технологическая схема проектной деятельности в процессе обучения математике.
37. Канбан доска в сопровождении проектной деятельности.
38. Объектная область проекта, проблема проектного исследования, связь объекта, предмета и темы исследования, методологический аппарат проектно-исследовательской деятельности (тема проектного исследования, гипотеза исследования, цели и задачи исследования).
39. Проект как технология жизни современного человека.
40. Методы исследования в процессе обучения математике: теоретические, эмпирические, качественные, количественные, статистические, исторические, социологические, специальные.
41. История обучения через проект в образовании.
42. Виды проектов по математике: прикладные, исследовательские, информационные.
43. Модерация проектной деятельности: особенности взаимодействия.
44. Методы сбора и анализа данных и их характеристики.
45. Цель по SMART в прикладном/практикоориентированном проекте.
46. Формы представления проектов: традиционные, с использованием ИКТ, мультисенсорные.
47. SWOT анализ на примере исследовательского проекта по математике.
48. Портфолио проекта. Требования к содержанию учебного проекта.
49. Метапредметные результаты проектной деятельности обучающихся.
50. Формы представления проектов: традиционные, с использованием ИКТ, мультисенсорные.
51. Модерация проектной деятельности: особенности взаимодействия.
52. Методы сбора и анализа данных и их характеристики.
53. Цель по SMART в прикладном/практикоориентированном проекте.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В рамках освоения дисциплины предусмотрены: устный опрос, тест, реферат, доклад, проект, практическая подготовка.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать за текущий контроль – 70 баллов.

За практическую подготовку — максимально 20 баллов

За ответы на вопросы устного опроса обучающийся может набрать максимально 15 баллов.

За выполнение теста обучающийся может набрать максимально 5 баллов.

За выполнение реферата обучающийся может набрать максимально - 15 баллов.

За выполнение доклада обучающийся может набрать максимально 10 баллов.

За выполнение проекта обучающийся может набрать максимально 15 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые обучающийся может набрать при сдаче экзамена — 30 баллов..

Для сдачи экзамена необходимо выполнить все задания текущего контроля. Значимым моментом является показатель изучения материала лекций и выполнение заданий в указанные сроки. На экзамен выносятся материал, излагаемый в лекциях и рассматриваемый на практических занятиях

Шкала оценивания ответов студентов на экзамене

Количество баллов	Критерии оценивания
25-30	Если студент свободно ориентируется в теоретическом материале, знает формулировки основных определений, теорем и свойств, умеет применять теоретические сведения для решения типовых задач
18-24	Если студент недостаточно свободно ориентируется в теоретическом материале, ошибается при формулировании основных определений, теорем и свойств, умеет применять теоретические сведения для решения типовых задач (в зависимости от количества и степени имеющихся ошибок и недочётов).
11-17	Если студент плохо ориентируется в теоретическом материале, не знает некоторые формулировки основных определений, теорем и свойств, у студента возникают проблемы при применении теоретических сведений для решения типовых задач (в зависимости от количества и степени имеющихся ошибок и недочётов).
0-10	Если студент не ориентируется в теоретическом материале, не знает большинство формулировок основных определений, теорем и свойств и не умеет применять теоретические сведения для решения типовых задач (в зависимости от количества и степени имеющихся ошибок и недочётов).

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по традиционной системе
81 – 100	отлично
61 - 80	хорошо
41 - 60	удовлетворительно
0 - 40	неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Матяш, Н.В. Инновационные педагогические технологии: проектное обучение : учеб.пособие для вузов / Н. В. Матяш. - 4-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2016. - 160с. – Текст: непосредственный.
2. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся : учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09597-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512941> (дата обращения: 19.06.2023).
3. Мандель, Б. Р. Профессионально-ориентированное обучение в современном вузе / Мандель Б.Р. - Москва : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 270 с. ISBN 978-5-9558-0512-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556447> (дата обращения: 19.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

6.2. Дополнительная литература

1. Технология профессионально-ориентированного обучения в высшей школе : учебное пособие / П. И. Образцов, А. И. Уман, М. Я. Виленский ; под редакцией В. А. Сластенина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07122-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514366> (дата обращения: 19.06.2023).
2. Янушевский, В. Н. Методика и организация проектной деятельности в школе. 5-9 классы / Янушевский В. Н. - Москва : ВЛАДОС, 2015. - 126 с. - ISBN 978-5-691-02195-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691021954.html> (дата обращения: 19.06.2023). - Режим доступа : по подписке.
3. Роготнева, А. В. Организация проектной деятельности в школе в свете требований ФГОС / Роготнева А. В. , Тарасова Л. Н. - Москва : ВЛАДОС, 2015. - 119 с. - ISBN 978-5-691-02163-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691021633.html> (дата обращения: 19.06.2023). - Режим доступа : по подписке.
4. Яковлева Н.Ф., Проектная деятельность в образовательном учреждении [Электронный ресурс: учеб. пособие. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2014. - 144 с. - ISBN 978-5-9765-1895-7 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518957.html> (дата обращения 19.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС Консультант студента. — Текст : электронный.
5. Агафонова М.А. Метод проектов. // Вопросы Интернет Образования, 2006, №35.
6. Бахтиярова Е.М. Метод проектов и индивидуальные программы в продуктивном обучении //Школьные технологии, 2001, №2.
7. Заграничная Н.А., Добротина И.Г, Проектная деятельность в школе: учимся работать индивидуально и в команде.-М.: Интеллект-Центр, 2014.
8. Проектная деятельность/ Сост. Л.А. Тепаева.- Волгоград И ТД «Корифей», 2008.-128с.
9. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: пособие для пед.вузов / Н. Ю. Пахомова. - М. : АРКТИ, 2005. - 112с. — Текст: непосредственный.
10. Пчелинцева Т. Сетевой проект по математике как средство достижения личностных, метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы (среднее и старшее звено). //Наша новая школа. – 2014. - №2.
11. Фролова О.В. Метод проектов на уроках математики как механизм внедрения ФГОС. Мастер-класс. //Методист. – 2015. №2.
12. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб.пособие для вузов / Полат Е.С.,ред. - М. : Академия, 2003. - 272с. — Текст: непосредственный.
13. Пахомова Н.Ю. Проектное обучение — что это? // Методист, №1, 2004.
14. Полат Е.С. Метод проектов: история и теория вопроса// Школьные технологии. – 2006. - №6.
15. Гузеев, В.В. «Метод проектов» как частный случай интегративной технологии обучения/ В.В. Гузеев//Директор школы. – 1995. - №6.
16. Кулакова Е.А. Развитие творческих способностей учащихся в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности // Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: сборник статей / Под общей редакцией к. пс. Н.А.Обухова. М.: НИИ школьных технологий, 2006.
17. Цветкова, Г.В. Литература 5-11 классы: проектная деятельность учащихся. -В.: Учитель, 2012. – 283с.
18. Текучева Е.Н. Опыт использования исследовательской и проектной деятельности в обеспечении нового качества образования. /Методист. – 2014. - №2.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.edu.ru.

2. <http://www.mccme.ru>
3. <http://bg-prestige.narod.ru/proekt/index.html>.
4. <http://studentbank.ru/view.php?id=3059&p=11>
5. <http://www.alleng.ru>
6. <http://elibrary.ru>
7. <http://www.znaniy.com>
8. <http://school.edu.ru>.
9. <http://fcior.edu.ru>.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы бакалавров
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором, HTC Vive Pro Starter Kit (шлем виртуальной реальности), набором демонстрационным по геометрической оптике.

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.