Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
Профили «Математика», «Информатика»

1. Паспорт компетенции
1.1.Формулировка компетенции

Выпускник, освоивший основную профессиональную образовательную программу, должен обладать компетенцией:

ОПК-9	способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку общепрофессиональных компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

1.3. Структура компетенции

Структура компетенции в терминах «знать», «уметь», «владеть»

знать
– сущность, содержание и принципы проектирования, этапы жизненного цикла проекта;
– современные информационные технологии и программные средства для планирования проектной деятельности;
– совокупость требований к организации проектной деятельности;
– цифровые инструменты для организации и управления проектной деятельностью обучающихся;
– основные способы представления информации с использованием математических средств;
– основные математические понятия и методы решения базовых математических задач, рассматриваемых в рамках дисциплины;
– этапы метода математического моделирования;
– основные положения и принципы метода экспертного оценивания;
– количественные методы, их особенности и границы применения;
– методы и приемы обработки данных;
– основные положения корреляционного и дисперсионного анализа;
– актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;
– основы современных технологий сбора, обработки, анализа и представления информации; возможности использования прикладного программного и аппаратного обеспечения в профессиональной деятельности педагога;
– основы поиска информации в сети Интернет, сетевой этикет;
– возможности и особенности создания элементов цифрового образовательного ресурса;
– методологию проведения научно-практического исследования и его представление в тексте выпускной квалификационной работы;
– способы и механизмы внедрения результатов исследования в образовательные организации и их апробации;
– приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его материалам;

– правовые нормы, вероятные риски и ограничения осуществления научно-исследовательской деятельности;
– информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;
– методы научного познания, поиска, обработки и использования научной информации; - методы, логические формы и процедуры для анализа среды образовательной организации и поиска проблем;
– государственную политику в области развития науки и образования и актуальные направления научно-педагогических исследований;
– методологическое и методическое обеспечение научного исследования на конкретно-научном и технологическом уровнях;
– методику проведения констатирующего эксперимента;
– требования к представлению результатов научно-исследовательской деятельности;
– правовые нормы, регулирующие образовательные отношения при проектировании элементов образовательной системы;
– принципы и методы проектирования основных и дополнительных образовательных программ; сущность взаимодействия участников образовательных отношений;
– основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; научно-методическое обеспечение реализации образовательных программ;
– закономерности взаимодействия участников образовательных отношений;
– перечень технических и программных средств для сопровождения устного доклада;

уметь
– осуществлять поиск, отбор и анализ различных информационных источников, релевантных заданной проблеме;
– предвидеть и оценивать вероятные риски и ограничения проектов;
– проводить оценку и рефлексию собственной и чужой проектной деятельности;
– применять цифровые ресурсы для организации и управления проектной деятельностью обучающихся;
– осуществлять поиск и отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи;
– осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык;
– определять тип (шкалу измерений) количественных данных для обработки и интерпретации результатов;
– определять вид математической модели для решения практической задачи;
– использовать метод математического моделирования при решении практических задач в случаях применения простейших математических моделей;
– проводить необходимый анализ числовой информации с использованием методов математической обработки данных и современных компьютерных программ;
– использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных, технические и статистические приемы первичного анализа данных: варианты, доли, проценты, интервалы, средние величины (мода, медиана, центили и т. д.);
– интерпретировать и адаптировать математические знания для решения задач в своей профессиональной области;
– оценивать эффективность применения технологий в цифровой школе;
– использовать прикладное программное и аппаратное обеспечение для реализации задач профессиональной деятельности педагога;
– осуществлять поиск информации в сети Интернет;
– проводить разработку ЦОР в системе электронного обучения;
– структурировать текст и представлять его в форме ВКР;
– решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно-экспериментальной работы;
– готовить материалы и результаты научно-исследовательской работы для публичного обсуждения;

– определять совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение для выполнения заданий практики;
– осуществлять поиск и анализ источников информации в базах знаний с целью поиска достоверных суждений;
– отбирать релевантные источники информации для поиска и решения исследовательской проблемы;
– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления научно-исследовательской работы;
– подбирать диагностический инструментарий для проведения констатирующего эксперимента. выбирать необходимые информационные технологии и программные средства для его осуществления;
– использовать цифровые ресурсы для решения задач научно-исследовательской деятельности и презентации ее результатов;
– получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов;
– определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации;
– анализировать особенности образовательной среды образовательной организации при взаимодействии участников образовательных отношений;
– применять правовые нормы, инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов; использовать развивающие технологии в решении задач проектирования образовательной среды; составлять планы взаимодействия участников образовательных отношений; использовать современные информационные и коммуникационные технологии при разработке материалов проекта;
– разрабатывать рекомендации по реализации образовательных программ; выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований;
– использовать современные информационные и коммуникационные технологии для презентации разработанного проекта;

владеть
– опытом группового и индивидуального поиска постановки и решения задач проекта, определения его ресурсного обеспечения и других условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм;
– технологиями управления проектом;
– опытом подготовки и публичной защиты идей проектов;
– приемами моделирования;
– основными методами решения задач, относящихся к дискретной математике, и простейших задач на использование метода математического моделирования в профессиональной деятельности;
– содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения задач в своей профессиональной области;
– приемами работы с математическими пакетами;
– методами обработки и анализа результатов педагогического исследования, в том числе, специальными приемами работы с программными инструментами SPSS и/или Excel для статистического анализа и визуализации полученных данных;
– приемами работы с программным обеспечением для математической обработки данных педагогического исследования;
– методами поиска, сбора, обработки, хранения, критического анализа и синтеза информации;
– опытом использования прикладного программного и аппаратного обеспечения учебного назначения для реализации задач профессиональной деятельности педагога;
– опытом использования образовательных интернет-ресурсов и онлайн-сервисов для организации информационно-образовательной среды;
– оценки качества ЦОР;
– приемами написания научного текста;

– приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом и публикацию;
– опытом публичных выступления с результатами собственного исследования;
– опытом работы с цифровыми ресурсами для поиска и систематизации информации;
– опытом применения цифровых ресурсов для получения первичных навыков научно-исследовательской работы;
– опытом применения цифровых ресурсов для проведения и первичного анализа результатов констатирующего эксперимента;
– методикой рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности;
– методикой анализа условий реализации образовательных программ; методикой и технологией проектирования педагогической деятельности;
– навыком проектирования основных и дополнительных образовательных программ и разработкой научно-методического обеспечения их реализации; навыком участия в разработке методического обеспечения образовательных программ; навыком использования развивающих технологий в решении задач проектирования образовательной среды; методикой и технологией организации взаимодействия участников образовательных отношений;
– приемами анализа и корректировки педагогического проекта; навыками письменного рецензирования, аннотирования, написания аналитических записок и обзоров;
– способами эффективной работы в коллективе; навыками выступлений и презентаций собственных разработок.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	***Пороговый (базовый) уровень*** (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Имеет общие знания о принципах работы современных информационных технологий. Испытывает затруднения при выборе современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности.
2	***Повышенный (продвинутый) уровень*** (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Имеет достаточно полные знания о принципах работы современных информационных технологий. Может самостоятельно осуществить грамотный выбор современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. Достаточно хорошо владеет навыками использования современных информационных технологий для решения типовых и нестандартных задач профессиональной деятельности.
3	***Высокий (превосходный) уровень*** (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Имеет глубокие знания о принципах работы современных информационных технологий. Проявляет полную самостоятельность и творческий подход при выборе современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. Свободно владеет навыками использования современных информационных технологий для решения типовых и нестандартных задач профессиональной деятельности.

2. Программа формирования компетенции
2.1. Содержание, формы и методы формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Содержание образования в терминах «знать», «уметь», «владеть»	Формы и методы
1	Методы исследовательской / проектной деятельности	знать: – сущность, содержание и принципы проектирования, этапы жизненного цикла проекта – современные информационные технологии и программные средства для планирования проектной деятельности – совокупность требований к организации проектной деятельности – цифровые инструменты для организации и управления проектной деятельностью обучающихся уметь: – осуществлять поиск, отбор и анализ различных информационных источников, релевантных заданной проблеме – предвидеть и оценивать вероятные риски и ограничения проектов – проводить оценку и рефлексию собственной и чужой проектной деятельности – применять цифровые ресурсы для организации и управления проектной деятельностью обучающихся владеть: – опытом группового и индивидуального поиска постановки и решения задач проекта, определения его ресурсного обеспечения и других условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм – технологиями управления проектом – опытом подготовки и публичной защиты идей проектов	лекции, практические занятия, экзамен
2	Методы математической обработки данных	знать: – основные способы представления информации с	лекции, практические занятия,

		использованием математических средств – основные математические понятия и методы решения базовых математических задач, рассматриваемых в рамках дисциплины – этапы метода математического моделирования – основные положения и принципы метода экспертного оценивания – количественные методы, их особенности и границы применения – методы и приемы обработки данных – основные положения корреляционного и дисперсионного анализа уметь: – осуществлять поиск и отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи – осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык – определять тип (шкалу измерений) количественных данных для обработки и интерпретации результатов – определять вид математической модели для решения практической задачи – использовать метод математического моделирования при решении практических задач в случаях применения простейших математических моделей – проводить необходимый анализ числовой информации с использованием методов математической обработки данных и современных компьютерных программ – использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных, технические и статистические приемы первичного анализа данных: варианты, доли, проценты, интервалы, средние	экзамен

		величины (мода, медиана, центили и т. д.) – интерпретировать и адаптировать математические знания для решения задач в своей профессиональной области владеть: – приемами моделирования – основными методами решения задач, относящихся к дискретной математике, и простейших задач на использование метода математического моделирования в профессиональной деятельности – содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения задач в своей профессиональной области – приемами работы с математическими пакетами – методами обработки и анализа результатов педагогического исследования, в том числе, специальными приемами работы с программными инструментами SPSS и/или Excel для статистического анализа и визуализации полученных данных – приемами работы с программным обеспечением для математической обработки данных педагогического исследования	
3	Технологии цифрового образования	знать: – актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности – основы современных технологий сбора, обработки, анализа и представления информации; возможности использования прикладного программного и аппаратного обеспечения в профессиональной деятельности педагога – основы поиска информации в сети Интернет, сетевой этикет – возможности и особенности создания элементов цифрового образовательного ресурса	лабораторные работы, экзамен

		уметь: – оценивать эффективность применения технологий в цифровой школе – использовать прикладное программное и аппаратное обеспечение для реализации задач профессиональной деятельности педагога – осуществлять поиск информации в сети Интернет – проводить разработку ЦОР в системе электронного обучения владеть: – методами поиска, сбора, обработки, хранения, критического анализа и синтеза информации – опытом использования прикладного программного и аппаратного обеспечения учебного назначения для реализации задач профессиональной деятельности педагога – опытом использования образовательных интернет-ресурсов и онлайн-сервисов для организации информационно-образовательной среды – оценки качества ЦОР	
4	Производственная (научно-исследовательская работа) практика	знать: – методологию проведения научно-практического исследования и его представление в тексте выпускной квалификационной работы – способы и механизмы внедрения результатов исследования в образовательные организации и их апробации – приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его материалам уметь: – структурировать текст и представлять его в форме ВКР – решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно-экспериментальной работы – готовить материалы и	

		результаты научно-исследовательской работы для публичного обсуждения владеть: – приемами написания научного текста – приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом и публикацию – опытом публичных выступления с результатами собственного исследования	
5	Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика	знать: – правовые нормы, вероятные риски и ограничения осуществления научно-исследовательской деятельности – информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности – методы научного познания, поиска, обработки и использования научной информации; - методы, логические формы и процедуры для анализа среды образовательной организации и поиска проблем – государственную политику в области развития науки и образования и актуальные направления научно-педагогических исследований – методологическое и методическое обеспечение научного исследования на конкретно-научном и технологическом уровнях – методику проведения констатирующего эксперимента – требования к представлению результатов научно-исследовательской деятельности уметь: – определять совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение для выполнения заданий практики – осуществлять поиск и анализ источников информации в базах знаний с целью поиска	

		достоверных суждений – отбирать релевантные источники информации для поиска и решения исследовательской проблемы – разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления научно-исследовательской работы – подбирать диагностический инструментарий для проведения констатирующего эксперимента. выбирать необходимые информационные технологии и программные средства для его осуществления – использовать цифровые ресурсы для решения задач научно-исследовательской деятельности и презентации ее результатов – получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов владеть: – опытом работы с цифровыми ресурсами для поиска и систематизации информации – опытом применения цифровых ресурсов для получения первичных навыков научно-исследовательской работы – опытом применения цифровых ресурсов для проведения и первичного анализа результатов констатирующего эксперимента – методикой рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	
6	Учебная (технологическая, проектно-технологическая) практика	знать: – правовые нормы, регулирующие образовательные отношения при проектировании элементов образовательной системы – принципы и методы проектирования основных и дополнительных образовательных программ; сущность взаимодействия участников образовательных отношений – основы современных технологий сбора, обработки и	

		представления информации; научно-методическое обеспечение реализации образовательных программ – закономерности взаимодействия участников образовательных отношений – перечень технических и программных средств для сопровождения устного доклада уметь: – определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации – анализировать особенности образовательной среды образовательной организации при взаимодействии участников образовательных отношений – применять правовые нормы, инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов; использовать развивающие технологии в решении задач проектирования образовательной среды; составлять планы взаимодействия участников образовательных отношений; использовать современные информационные и коммуникационные технологии при разработке материалов проекта – разрабатывать рекомендации по реализации образовательных программ; выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований – использовать современные информационные и коммуникационные технологии для презентации разработанного проекта владеть: – методикой анализа условий реализации образовательных программ; методикой и технологией проектирования педагогической деятельности	

		– навыком проектирования основных и дополнительных образовательных программ и разработкой научно-методического обеспечения их реализации; навыком участия в разработке методического обеспечения образовательных программ; навыком использования развивающих технологий в решении задач проектирования образовательной среды; методикой и технологией организации взаимодействия участников образовательных отношений – приемами анализа и корректировки педагогического проекта; навыками письменного рецензирования, аннотирования, написания аналитических записок и обзоров – способами эффективной работы в коллективе; навыками выступлений и презентаций собственных разработок	

2.2. Календарный график формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Методы исследовательской / проектной деятельности				+						
2	Методы математической обработки данных					+					
3	Технологии цифрового образования		+								
4	Производственная (научно-исследовательская работа) практика										+
5	Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика				+						
6	Учебная (технологическая, проектно-технологическая) практика		+								

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Методы исследовательской / проектной деятельности	Проспект исследования. Информационный проект. Портфолио. Зачет.
2	Методы математической обработки данных	Тесты 1-4. Кейс-задание по разделу 3. Кейс-задание по разделу 4. Проект (обработка данных педагогического исследования). Зачет.
3	Технологии цифрового образования	Задания лабораторных работ. Задания контрольных работ. Индивидуальные проекты.
4	Производственная (научно-исследовательская работа) практика	Дневник практиканта. Кейс-задание по формированию и гостированию списка используемой литературы. Индивидуальное задание по результатам и выводам исследования. Кейс-задание по методологии исследования (введение ВКР). Портфолио выполненных работ по экспериментальной части ВКР. Портфолио выполненных работ по презентации результатов ВКР (доклад на предзащиту с визуализацией). Зачет.
5	Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика	Индивидуальный план практики. Электронный каталог ресурсов из индексированных баз знаний по исследовательской проблеме. Проспект констатирующего эксперимента. Электронное портфолио практики. Презентация результатов практики (стендовый доклад или статья по выбору студента).
6	Учебная (технологическая, проектно-технологическая) практика	Индивидуальная книжка обучающегося по практике. Портфолио проекта. Защита проекта.