

# 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:

<b>ОПК-9</b>	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;
- совокупность 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 выступлений 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	<p><b>Пороговый (базовый) уровень</b> (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)</p>	<p>Имеет общие теоретические представления о специфике современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности, слабо ориентируется в особенностях и границах их применения. Эпизодически испытывает затруднения при выборе современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения типовых задач профессиональной деятельности. Демонстрирует умение использовать цифровые ресурсы для решения типовых задач профессиональной деятельности по предложенному алгоритму. Владеет минимальным опытом использования цифровых ресурсов в соответствии с традиционными алгоритмами решения задач профессиональной деятельности.</p>
2	<p><b>Повышенный (продвинутый) уровень</b> (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)</p>	<p>Имеет базовые теоретические знания о специфике современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, которые можно и целесообразно применять для решения задач профессиональной деятельности. Испытывает затруднения при самостоятельном выборе современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения нетиповых задач профессиональной деятельности на основе учета потребностей, особенностей обучающихся. Может самостоятельно использовать различные по виду и</p>

		дидактическому потенциалу цифровые ресурсы для решения типовых задач профессиональной деятельности, учитывая потребности, особенности и уровень сформированности пользовательских умений обучающихся. Владеет продуктивным опытом самостоятельного использования цифровых ресурсов при организации обучения / воспитания, взаимодействия и коммуникации между участниками образовательного процесса, а также освоения новых цифровых ресурсов и сервисов.
3	<b>Высокий (превосходный) уровень</b> (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Имеет глубокие системные теоретические знания о специфике современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, которые целесообразно применять для решения типовых и нестандартных задач профессиональной деятельности. Самостоятельно осуществляет грамотный и обоснованный выбор современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения типовых и нестандартных задач профессиональной деятельности на основе учета потребностей, особенностей обучающихся. Демонстрирует способность целесообразного использования различных видов цифровых ресурсов для решения задач профессиональной деятельности, учитывая потребности, особенности и уровень цифровой грамотности обучающихся. Владеет передовым опытом использования цифровых ресурсов для решения задач профессиональной деятельности при организации обучения / воспитания, взаимодействия и коммуникации между участниками образовательного процесса, а также освоения новых цифровых ресурсов и сервисов.

## 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность, содержание и принципы проектирования, этапы жизненного цикла проекта</li> <li>– современные информационные технологии и программные средства для планирования проектной деятельности</li> <li>– совокупность требований к организации проектной деятельности</li> <li>– цифровые инструменты для организации и управления</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>проектной деятельностью обучающихся</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск, отбор и анализ различных информационных источников, релевантных заданной проблеме</li> <li>– предвидеть и оценивать вероятные риски и ограничения проектов</li> <li>– проводить оценку и рефлексию собственной и чужой проектной деятельности</li> <li>– применять цифровые ресурсы для организации и управления проектной деятельностью обучающихся</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– технологиями управления проектом</li> <li>– опытом подготовки и публичной защиты идей проектов</li> </ul>	
2	Методы математической обработки данных	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные способы представления информации с использованием математических средств</li> <li>– основные математические понятия и методы решения базовых математических задач, рассматриваемых в рамках дисциплины</li> <li>– этапы метода математического моделирования</li> <li>– основные положения и принципы метода экспертного оценивания</li> <li>– количественные методы, их особенности и границы применения</li> <li>– методы и приемы обработки данных</li> <li>– основные положения корреляционного и дисперсионного анализа</li> </ul>	лекции, лабораторные работы, практические занятия, экзамен

		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять поиск и отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи</li> <li>– осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык</li> <li>– определять тип (шкалу измерений) количественных данных для обработки и интерпретации результатов</li> <li>– определять вид математической модели для решения практической задачи</li> <li>– использовать метод математического моделирования при решении практических задач в случаях применения простейших математических моделей</li> <li>– проводить необходимый анализ числовой информации с использованием методов математической обработки данных и современных компьютерных программ</li> <li>– 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.)</li> <li>– интерпретировать и адаптировать математические знания для решения задач в своей профессиональной области</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами моделирования</li> <li>– основными методами решения задач, относящихся к дискретной математике, и простейших задач на использование метода математического моделирования в профессиональной деятельности</li> <li>– содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения задач в своей профессиональной области</li> </ul>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами работы с математическими пакетами</li> <li>– 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</li> <li>– приемами работы с программным обеспечением для математической обработки данных педагогического исследования</li> </ul>	
3	Технологии цифрового образования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности</li> <li>– основы современных технологий сбора, обработки, анализа и представления информации; возможности использования прикладного программного и аппаратного обеспечения в профессиональной деятельности педагога</li> <li>– основы поиска информации в сети Интернет, сетевой этикет</li> <li>– возможности и особенности создания элементов цифрового образовательного ресурса</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать эффективность применения технологий в цифровой школе</li> <li>– использовать прикладное программное и аппаратное обеспечение для реализации задач профессиональной деятельности педагога</li> <li>– осуществлять поиск информации в сети Интернет</li> <li>– проводить разработку ЦОР в системе электронного обучения</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами поиска, сбора, обработки, хранения, критического анализа и синтеза информации</li> <li>– опытом использования прикладного программного и</li> </ul>	лабораторные работы, экзамен



		<p>аппаратного обеспечения учебного назначения для реализации задач профессиональной деятельности педагога</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом использования образовательных интернет-ресурсов и онлайн-сервисов для организации информационно-образовательной среды</li> <li>– оценки качества ЦОР</li> </ul>	
4	Производственная (научно-исследовательская работа) практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологию проведения научно-практического исследования и его представление в тексте выпускной квалификационной работы</li> <li>– способы и механизмы внедрения результатов исследования в образовательные организации и их апробации</li> <li>– приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его материалам</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурировать текст и представлять его в форме ВКР</li> <li>– решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно-экспериментальной работы</li> <li>– готовить материалы и результаты научно-исследовательской работы для публичного обсуждения</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами написания научного текста</li> <li>– приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом и публикацию</li> <li>– опытом публичных выступления с результатами собственного исследования</li> </ul>	
5	Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правовые нормы, вероятные риски и ограничения осуществления научно-исследовательской деятельности</li> <li>– информационные технологии и программные средства, в том</li> </ul>	

		<p>числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы научного познания, поиска, обработки и использования научной информации; - методы, логические формы и процедуры для анализа среды образовательной организации и поиска проблем</li> <li>– государственную политику в области развития науки и образования и актуальные направления научно-педагогических исследований</li> <li>– методологическое и методическое обеспечение научного исследования на конкретно-научном и технологическом уровнях</li> <li>– методику проведения констатирующего эксперимента</li> <li>– требования к представлению результатов научно-исследовательской деятельности</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение для выполнения заданий практики</li> <li>– осуществлять поиск и анализ источников информации в базах знаний с целью поиска достоверных суждений</li> <li>– отбирать релевантные источники информации для поиска и решения исследовательской проблемы</li> <li>– разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления научно-исследовательской работы</li> <li>– подбирать диагностический инструментарий для проведения констатирующего эксперимента.</li> <li>выбирать необходимые информационные технологии и программные средства для его осуществления</li> <li>– использовать цифровые ресурсы для решения задач научно-исследовательской деятельности и презентации ее</li> </ul>	
--	--	--	--

		<p>результатов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом работы с цифровыми ресурсами для поиска и систематизации информации</li> <li>– опытом применения цифровых ресурсов для получения первичных навыков научно-исследовательской работы</li> <li>– опытом применения цифровых ресурсов для проведения и первичного анализа результатов констатирующего эксперимента</li> <li>– методикой рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности</li> </ul>	
6	Учебная (технологическая, проектно-технологическая) практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правовые нормы, регулирующие образовательные отношения при проектировании элементов образовательной системы</li> <li>– принципы и методы проектирования основных и дополнительных образовательных программ; сущность взаимодействия участников образовательных отношений</li> <li>– основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; научно-методическое обеспечение реализации образовательных программ</li> <li>– закономерности взаимодействия участников образовательных отношений</li> <li>– перечень технических и программных средств для сопровождения устного доклада</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации</li> <li>– анализировать особенности образовательной среды образовательной организации при взаимодействии участников образовательных отношений</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– разрабатывать рекомендации по реализации образовательных программ; выделять и систематизировать основные идеи и результаты международных и отечественных педагогических исследований</li> <li>– использовать современные информационные и коммуникационные технологии для презентации разработанного проекта</li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой анализа условий реализации образовательных программ; методикой и технологией проектирования педагогической деятельности</li> <li>– 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</li> <li>– приемами анализа и корректировки педагогического проекта; навыками письменного рецензирования, аннотирования,</li> </ul> </li> </ul>	
--	--	--	--

		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	Курсы												
		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. Зачет.
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 защите с визуализацией). Зачет.
5	Учебная (научно-исследовательская)	Индивидуальный план практики. Электронный

	работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика	каталог ресурсов из индексируемых 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.