

Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование»
Профили «Информатика», «Физика»

1. Паспорт компетенции

1.1. Формулировка компетенции

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

ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
--------------	---

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

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

Вид деятельности, на которую ориентирована компетенция: научно-исследовательская деятельность.

1.3. Структура компетенции

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

знать

- теоретические и практические основы исследовательской деятельности в образовании;
- основные педагогические понятия и категории;
- основные проблемы информационной безопасности и экологии человека;
- актуальные проблемы информатики;
- основные проблемы внедрения информационных и компьютерных технологий в сферу образования;
- традиционные и инновационные концепции школьного физического образования;
- основные элементы фундаментальных физических теорий, составляющих содержание школьного курса физики;
- фундаментальные основы практико-ориентированного, системно-деятельностного, компетентностного, личностно-ориентированного и гуманитарно-ориентированного подходов к построению и реализации физического образования;
- нормативные документы, регламентирующие проведение ИГА за курс физики основной и средней (полной) школы;
- традиционные и новые средства оценивания результатов обучения, в том числе физике;
- основные направления информатизации сферы управления образованием;
- особенности и формы доказательного рассуждения;
- содержание основных элементов в структуре доказательства: тезис, аргументы, демонстрация;
- специфику и природу опровержения в споре;
- правила ведения научной дискуссии;
- сущность проблемы, гипотезы и теории как основных форм научно-теоретического знания;
- сущность понятия инновации системы образования;
- особенности исследования процесса обучения (на примере обучения физике в системе общего

образования);

- методологию педагогических исследований проблем образования (обучения, воспитания, социализации);
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики;
- концептуальные и теоретические основы физической науки и учебной дисциплины "Физика", их место в общей системе наук и ценностей;
- основные элементы классических и современных физических теорий, составляющих содержание школьного курса физики;
- основные тенденции развития физического образования;
- образовательную среду современной школы;
- содержание исследовательских задач в области образования; способы руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся;
- основные характеристики метода проектов, типология и требования к учебным проектам;
- методологию проведения научно-практического исследования и его представление в тексте ВКР;
- способы и механизмы внедрения результатов исследования в образовательные организации и их апробации;
- приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его материалам;

уметь

- использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования;
- оперировать педагогическими понятиями и категориями для описания педагогических явлений;
- прогнозировать перспективы развития информационных технологий;
- давать характеристику основным направлениям и тенденциям развития информационных технологий;
- отбирать информационные и компьютерные технологии для решения различного рода задач образования;
- анализировать тенденции развития физического образования в России и мире;
- проектировать процесс обучения физике, исходя из принципа генерализации содержания;
- основным положениям деятельностного, компетентностного, гуманитарного подходов, возможностям применения ИКТ;
- выявлять структуру и содержание контрольных измерительных материалов (КИМ) для ОГЭ и ЕГЭ по физике;
- проводить отбор заданий типа КИМ ОГЭ и ЕГЭ для организации деятельности учащихся;
- использовать специализированные информационные системы для решения задач управления образованием;
- противодействовать манипуляциям в общении и ложной аргументации;
- использовать в споре и дискуссии разновидности прямого и косвенного доказательства;
- применять теоретические знания логической аргументации и опровержения при ведении предметных дискуссий и споров;
- успешно использовать механизмы проблематизации в процессе познания;
- трансформировать недостаточность знания в научную проблему;
- выявлять состав исследовательских действий эксперимента;
- проводить классификацию методов сбора и обработки научных данных;
- использовать методы педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач;
- выстраивать логику экспериментальной работы в образовательном процессе;
- решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий;

- решать типовые задачи по теории случайных величин;
- решать типовые задачи по математической статистике;
- искать, анализировать, структурировать, оценивать, представлять в доступном для учащихся виде научную информацию по физике;
- применять знания об истории развития и современном состоянии фундаментальных физических теорий для решения образовательных, развивающих и воспитательных задач школьного физического образования;
- проводить педагогическое исследование по актуальным проблемам теории и методики обучения физике;
- описывать педагогическую ситуацию с использованием научных психологических знаний и формулировать исследовательскую гипотезу в целях проектирования взаимодействия с участниками образовательного процесса;
- планировать воспитательную работу школы и класса;
- проводить первичную диагностику, интерпретировать ее результаты; определять свои возможности и ограничения в использовании психологических методов; прогнозировать динамику педагогической ситуации, выявляя возможные факторы риска; определять пути психолого-педагогической поддержки обучающихся в исследуемой педагогической ситуации;
- проводить внеклассное мероприятие;
- соотносить содержание исследовательской гипотезы и диагностических средств по ее проверке; ставить задачи саморазвития в исследовательской деятельности в области образования;
- анализировать внеклассное мероприятие;
- 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

- опытом применения теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования;
- способами описания педагогических явлений с использованием категориального аппарата педагогики;
- навыками информационной защиты собственного информационного пространства;
- навыками отбора информационных и компьютерных технологий для решения профессиональных задач образования;
- навыками определения роли информатики и ее приложений в процессах информатизации образования;
- приемами оценки концепций школьного физического образования для осуществления обоснованного выбора;
- опытом проектирования целей, содержания, методической системы;
- опытом организации уроков и занятий по физике в условиях реализации конкретного подхода к обучению;
- приемами организации повторения основного материала за курс физики основной и средней (полной) школы на основе КИМ ОГЭ и ЕГЭ;
- приемами разработки занятий по физике в основной и средней (полной) школе с использованием КИМ ИГА;
- навыками отбора информационных технологий для решения задач управления образованием;
- навыками аргументации и знанием процесса формирования убеждений;
- навыками доказательства и обоснования собственной точки зрения;
- методами ведения дискуссии и полемики;
- способами опровержения: опровержение тезиса (прямое и косвенное), критика аргументов, выявление несостоятельности демонстрации;
- знанием и умением видеть роль научных гипотез и теорий в процессе развития науки;

- приемами подбора методов реализации исследовательских действий;
- основами разработки диагностических средств для сбора экспериментальных данных;
- навыками проектирования, диагностики, реализации, оценивания и коррекции исследовательского процесса;
- методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей;
- методами решения задач в области случайных величин;
- методами решения задач в области математической статистики;
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений;
- современными методами и средствами организации учебно-воспитательного процесса по физике;
- навыком постановки и решения исследовательских задач в области изучения педагогической ситуации;
- способами анализа собственной активности при решении исследовательских задач в области образования;
- опытом организации и разработки учебных проектов;
- приемами написания научного текста;
- приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом и публикацию;
- опытом публичных выступления с результатами собственного исследования.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	<p>Пороговый (базовый) уровень (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)</p>	<p>Имеет общие представления о теоретических и практических основах исследовательской деятельности в образовании, применяемых в практике современной школы: называет основные исследовательские методы; в общих чертах раскрывает их содержание; ориентируется в алгоритме действий по их применению в образовательном процессе школы. Может сформулировать исследовательскую задачу в рамках образовательного процесса; разработать по образцу диагностический инструментарий для контроля и оценки научных достижений учащихся; осуществить по четко заданному алгоритму действий решение исследовательских задач в области образования. Демонстрирует владение опытом применения теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования; может использовать современные исследовательские методы для решения типовых профессиональных задач.</p>
2	<p>Повышенный (продвинутый) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)</p>	<p>Демонстрирует знание теоретических и практических основ исследовательской деятельности в образовании, применяемых в практике современной школы: четко видит различия между традиционными и современными исследовательскими методами, подробно раскрывает их сущность, осознает их роль и специфику применения в образовательном процессе школы в соответствии с возрастными особенностями обучающихся. Может построить программу научного исследования с учетом возрастных и индивидуальных различий обучающегося;</p>

		самостоятельно разработать диагностический инструментарий для контроля и оценки научных достижений учащихся; самостоятельно осуществить реализацию программы по решению исследовательских задач в области образования. Демонстрирует владение основами применения теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования; может использовать современные исследовательские методы для решения как типовых, так и нестандартных профессиональных задач.
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Демонстрирует глубокое знание теоретических и практических основ исследовательской деятельности в образовании, применяемых в практике современной школы: критически подходит к анализу традиционных и современных исследовательских методов, устанавливает связи между ними, видит проблемы их применения в практике современной школы; имеет собственную точку зрения по их использованию в будущей профессиональной деятельности. Может разработать и обосновать программу научного исследования с учетом возрастных и индивидуальных различий обучающегося; творчески подходит к разработке диагностического инструментария для контроля и оценки научных достижений учащихся; реализует программу по решению исследовательских задач в области образования с использованием различных современных научно-исследовательских методов. Демонстрирует владение разнообразными способами применения теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования. Предлагает творчески решать исследовательские задачи, определённые в рамках научной деятельности учащихся, с использованием современных методов и технологий.

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	Педагогика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические и практические основы исследовательской деятельности в образовании – основные педагогические понятия и категории <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>области образования</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать педагогическим понятиями и категориями для описания педагогических явлений владеть: <ul style="list-style-type: none"> – опытом применения теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования – способами описания педагогических явлений с использованием категориального аппарата педагогики 	
2	Актуальные проблемы информатики и образования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные проблемы информационной безопасности и экологии человека – актуальные проблемы информатики – основные проблемы внедрения информационных и компьютерных технологий в сферу образования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прогнозировать перспективы развития информационных технологий – давать характеристику основным направлениям и тенденциям развития информационных технологий – отбирать информационные и компьютерные технологии для решения различного рода задач образования <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками информационной защиты собственного информационного пространства – навыками отбора информационных и компьютерных технологий для решения профессиональных задач образования – навыками определения роли информатики и ее приложений в процессах информатизации образования 	практические занятия
3	Актуальные проблемы физического образования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – традиционные и инновационные концепции школьного физического 	практические занятия

		<p>образования</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные элементы фундаментальных физических теорий, составляющих содержание школьного курса физики – фундаментальные основы практико-ориентированного, системно-деятельностного, компетентностного, личностно-ориентированного и гуманитарно-ориентированного подходов к построению и реализации физического образования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать тенденции развития физического образования в России и мире – проектировать процесс обучения физике, исходя из принципа генерализации содержания – основным положениям деятельностного, компетентностного, гуманитарного подходов, возможностям применения ИКТ <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами оценки концепций школьного физического образования для осуществления обоснованного выбора – опытом проектирования целей, содержания, методической системы – опытом организации уроков и занятий по физике в условиях реализации конкретного подхода к обучению 	
4	Измерительные материалы ЕГЭ по физике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные документы, регламентирующие проведение ИГА за курс физики основной и средней (полной) школы – традиционные и новые средства оценивания результатов обучения, в том числе физике <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять структуру и содержание контрольных измерительных материалов (КИМ) для ОГЭ и ЕГЭ по физике – проводить отбор заданий типа 	лекции, практические занятия

		<p>КИМ ОГЭ и ЕГЭ для организации деятельности учащихся</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами организации повторения основного материала за курс физики основной и средней (полной) школы на основе КИМ ОГЭ и ЕГЭ – приемами разработки занятий по физике в основной и средней (полной) школе с использованием КИМ ИГА 	
5	Информационные технологии в управлении образованием	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные направления информатизации сферы управления образованием <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать специализированные информационные системы для решения задач управления образованием <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками отбора информационных технологий для решения задач управления образованием 	практические занятия
6	Логика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности и формы доказательного рассуждения – содержание основных элементов в структуре доказательства: тезис, аргументы, демонстрация – специфику и природу опровержения в споре – правила ведения научной дискуссии – сущность проблемы, гипотезы и теории как основных форм научно-теоретического знания <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – противодействовать манипуляциям в общении и ложной аргументации – использовать в споре и дискуссии разновидности прямого и косвенного доказательства – применять теоретические знания логической аргументации и опровержения при ведении предметных дискуссий и споров 	лекции, практические занятия

		<ul style="list-style-type: none"> – успешно использовать механизмы проблематизации в процессе познания – трансформировать недостаточность знания в научную проблему владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками аргументации и знанием процесса формирования убеждений – навыками доказательства и обоснования собственной точки зрения – методами ведения дискуссии и полемики – способами опровержения: опровержение тезиса (прямое и косвенное), критика аргументов, выявление несостоятельности демонстрации – знанием и умением видеть роль научных гипотез и теорий в процессе развития науки 	
7	Основы исследований в физико-математическом образовании	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность понятия инновации системы образования – особенности исследования процесса обучения (на примере обучения физике в системе общего образования) <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять состав исследовательских действий эксперимента – проводить классификацию методов сбора и обработки научных данных <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами подбора методов реализации исследовательских действий – основами разработки диагностических средств для сбора экспериментальных данных 	лекции, практические занятия
8	Основы психолого-педагогического исследования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологию педагогических исследований проблем образования (обучения, воспитания, социализации) <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы педагогической диагностики для решения различных 	лекции, практические занятия

		<p>профессиональных задач</p> <ul style="list-style-type: none"> – выстраивать логику экспериментальной работы в образовательном процессе <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проектирования, диагностики, реализации, оценивания и коррекции исследовательского процесса 	
9	Теория вероятностей и математическая статистика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий – основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин – основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий – решать типовые задачи по теории случайных величин – решать типовые задачи по математической статистике <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей – методами решения задач в области случайных величин – методами решения задач в области математической статистики 	лекции, практические занятия
10	Физика в системе современного образования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – концептуальные и теоретические основы физической науки и учебной дисциплины "Физика", их место в общей системе наук и ценностей – основные элементы классических и современных физических теорий, составляющих содержание школьного курса физики – основные тенденции развития физического образования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – искать, анализировать, структурировать, оценивать, 	практические занятия

		<p>представлять в доступном для учащихся виде научную информацию по физике</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять знания об истории развития и современном состоянии фундаментальных физических теорий для решения образовательных, развивающих и воспитательных задач школьного физического образования – проводить педагогическое исследование по актуальным проблемам теории и методики обучения физике <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами совершенствования профессиональных знаний и умений – современными методами и средствами организации учебно-воспитательного процесса по физике 	
11	Научно-исследовательская работа	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – образовательную среду современной школы – содержание исследовательских задач в области образования; способы руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать педагогическую ситуацию с использованием научных психологических знаний и формулировать исследовательскую гипотезу в целях проектирования взаимодействия с участниками образовательного процесса – планировать воспитательную работу школы и класса – проводить первичную диагностику, интерпретировать ее результаты; определять свои возможности и ограничения в использовании психологических методов; прогнозировать динамику педагогической ситуации, выявляя возможные факторы риска; определять пути психолого-педагогической поддержки обучающихся в исследуемой педагогической ситуации 	

		<ul style="list-style-type: none"> – проводить внеклассное мероприятие – соотносить содержание исследовательской гипотезы и диагностических средств по ее проверке; ставить задачи саморазвития в исследовательской деятельности в области образования – анализировать внеклассное мероприятие <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыком постановки и решения исследовательских задач в области изучения педагогической ситуации – способами анализа собственной активности при решении исследовательских задач в области образования 	
12	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные характеристики метода проектов, типология и требования к учебным проектам <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом организации и разработки учебных проектов 	
13	Преддипломная практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологию проведения научно-практического исследования и его представление в тексте ВКР – способы и механизмы внедрения результатов исследования в образовательные организации и их апробации – приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его материалам <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> – приемами написания научного текста – приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом и публикацию – опытом публичных выступления с результатами собственного исследования 	
--	--	--	--

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	Педагогика		+	+	+	+					
2	Актуальные проблемы информатики и образования										+
3	Актуальные проблемы физического образования								+		
4	Измерительные материалы ЕГЭ по физике								+		
5	Информационные технологии в управлении образованием										+
6	Логика		+								
7	Основы исследований в физико-математическом образовании								+		
8	Основы психолого-педагогического исследования							+			
9	Теория вероятностей и математическая статистика					+					
10	Физика в системе современного образования								+		
11	Научно-исследовательская работа					+					
12	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		+								
13	Преддипломная практика										+

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Педагогика	Проекты. Кейс-задачи. Тесты. Промежуточный контроль. Экзамен.
2	Актуальные проблемы	Выполнение заданий практических занятий.

	информатики и образования	Подготовка статьи. Зачет.
3	Актуальные проблемы физического образования	Доклад. Практическое задание. Обзор информационных источников. Проектное задание. Контрольная работа. Статья. Зачет.
4	Измерительные материалы ЕГЭ по физике	Кейс-задание. Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Тест. Зачет.
5	Информационные технологии в управлении образованием	Выполнение заданий практических занятий. Зачет.
6	Логика	Подготовка доклада по вопросам практических занятий. Составление глоссария по ключевым терминам дисциплины. Зачет.
7	Основы исследований в физико-математическом образовании	Конспект лекций. Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Тест. Зачет.
8	Основы психолого-педагогического исследования	Реферат. Презентация. Итоговый тест. Зачет.
9	Теория вероятностей и математическая статистика	Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Расчетно-аналитическая работа. Зачет (аттестация с оценкой).
10	Физика в системе современного образования	Доклад. Практическое задание. Обзор информационных источников. Проектное задание. Статья. Контрольная работа. Зачет.
11	Научно-исследовательская работа	Отчет по практике. Собеседование по результатам практики.
12	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Разработка и защита проекта. Зачет.
13	Преддипломная практика	Кейс-задание. Портфолио. Доклад. Зачет.