

Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.03.01 «Педагогическое образование»
Профиль «Математика»

1. Паспорт компетенции

1.1. Формулировка компетенции

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

СК-2	владением теорией и практикой организации математического образования на разных уровнях и ступенях образования с учетом идей реализуемой в образовательной организации педагогической концепции и методической системы обучения предмету
-------------	--

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

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

1.3. Структура компетенции

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

знать

- сущностные характеристики и теоретические основы вариативных систем обучения математике;
- особенности вариативных систем обучения математике и соответствующих учебно-методических комплексов;
- типологию, структуру и специфику организации урока для основных методических систем обучения математике;
- сущность понятия «гуманитаризация математического образования»;
- методы актуализации гуманитарных компонентов в содержании обучения математике;
- пути гуманитаризации математического образования при проектировании урока;
- историю формирования и развития математических терминов, понятий и обозначений;
- основные этапы развития математической науки, базовые закономерности взаимодействия математики с другими науками и другими сферами духовной жизни общества;
- особенности современного состояния математической науки, место школьного курса математики в целостной системе математического знания;
- особенности организации обучения математике на профильном уровне;
- особенности организации обучения математике на этапе предпрофильной подготовки;
- принципы построения вероятностно-статистической линии как одной из основных содержательных линий школьного курса математики;
- методические особенности изучения конкретных тем стохастической линии;
- области и границы применения стохастических методов в естественных и гуманитарных науках;
- классификацию методов решения школьных математических задач;
- суть координатно-векторного метода, алгоритм решения задач координатным, векторным и координатно-векторным методом;
- суть алгебраического метода, алгоритм решения задач алгебраическим методом;
- классификацию методов решения математических задач;

- основные понятия, теоремы и правила дифференциального и интегрального исчисления;
- основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса алгебры;
- основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса геометрии;
- этапы, методы и приемы анализа урока в зависимости от цели посещения;
- требования к современному уроку и учебному занятию, технологии и методы организации обучения;
- 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

- выбирать адекватную образовательному процессу в образовательном учреждении вариативную систему обучения математике;
- реализовывать деятельностную составляющую математического образования (в т.ч. при работе с одаренными детьми, детьми с ОВЗ и недостаточной математической подготовкой);
- проектировать урок с наперед заданными вариативной методической системой требованиями;
- оценивать механизмы гуманитаризации конкретного математического содержания в процессе обучения математике;
- реализовывать методы гуманитаризации математического образования;
- проектировать учебные ситуации с элементами гуманитаризации;
- критически и конструктивно анализировать, оценивать математические идеи и концепции;
- находить связь между полученными историческими сведениями и математическими знаниями;
- применять полученные исторические сведения в практической педагогической деятельности;
- проектировать дидактические единицы содержания для профильного уровня;
- проектировать курсы по выбору с математическим содержанием;
- формировать понятия и обучать методам решения задач по стохастике;
- подбирать адекватные методическим особенностям обучения конкретным темам стохастической линии и целевым установкам обучающихся методы и средства обучения в условиях деятельностного подхода;
- организовывать проектное обучение при изучении теории вероятностей и статистики;
- реализовывать частные методы решения задач: метод вспомогательной окружности, методы решений задач на трапецию, метод подобия - при решении математических задач;
- решать типовые задачи координатно-векторным методом;
- решать типовые задачи методом площадей, подобия, треугольников;
- решать задачи повышенной сложности с использованием теории функций, дифференциального и интегрального исчисления;
- решать типовые задачи на тождественные преобразования алгебраических выражений, по теории функций, по разделу уравнения и неравенства;
- решать типовые задачи на тождественные преобразования тригонометрических выражений, на уравнения и неравенства;
- решать типовые задачи на вычисление, доказательство и построение на треугольники, четырехугольники, окружность, многогранники и тела вращения;
- делать "фотографию" урока и проводить его анализ в опоре на схему;
- реализовывать проект учебного занятия в конкретном классе с учетом специфики возрастных особенностей и УМКД;
- 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

- методами анализа, контроля и коррекции качества обучения в конкретной вариативной системе обучения математике;
- приемами выбора УМКД, соответствующего реализуемой методической системе и УМКД;
- опытом реализации собственного методического стиля учителя в различных вариативных системах обучения математике;
- приемами выбора путей, методов и средств гуманитаризации математического образования школьников при изучении конкретных тем школьного курса математики;
- приемами организации и поддержки математической деятельности школьников;
- опытом конструирования индивидуальных образовательных траекторий в рамках урока;
- логикой развития математических методов и идей;
- классическими положениями истории развития математической науки;
- хронологией основных событий истории математики и их связи с историей мировой культуры в целом;
- опытом организации разноуровневого и индивидуализированного обучения математике;
- приемами реализации деятельностного подхода при организации предпрофильной подготовки;
- опытом реализации задачного подхода и проектного обучения;
- способами организации деятельности учащихся в процессе реализации стохастической линии;
- приемами мотивации изучения конкретного содержания курса математики;
- опытом аналитико-синтетического рассуждения;
- приемами выбора рационального метода;
- опытом решения геометрических задач повышенной сложности;
- опытом решения задач повышенной сложности из КИМов итоговой аттестации;
- опытом решения задач повышенного уровня сложности (в том числе и из КИМв итоговой аттестации);
- приемами наблюдения за учебным занятием с целью получения информации для анализа его эффективности;
- приемами конструирования содержания урока;
- приемами написания научного текста;
- приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом и публикацию;
- опытом публичных выступлений с результатами собственного исследования.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	<i>Пороговый (базовый) уровень</i> (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Студент имеет теоретические представления об основных понятиях теории обучения математике и математического образования, способен применять имеющиеся знания для репродуктивного решения учебно-профессиональных и квазипрофессиональных задач, реализации типовых процедур проектирования и реализации математического образования на базовом уровне
2	<i>Повышенный (продвинутой) уровень</i> (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Студент обладает системными знаниями по теории обучения математике и математического образования, способен решать типовые учебно-профессиональные и квазипрофессиональные задачи, реализуя типовые процедуры проектирования и реализации математического образования на базовом, углубленном и

		профильном уровнях
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Студент владеет глубокими знаниями по теории обучения математике и математического образования, способен решать типовые и нестандартные учебно-профессиональные и квазипрофессиональные задачи, на творческом уровне осуществлять реализацию процедур проектирования и реализации математического образования на базовом, углубленном и профильном уровнях

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	Вариативные системы обучения математике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущностные характеристики и теоретические основы вариативных систем обучения математике – особенности вариативных систем обучения математике и соответствующих учебно-методических комплексов – типологию, структуру и специфику организации урока для основных методических систем обучения математике <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать адекватную образовательному процессу в образовательном учреждении вариативную систему обучения математике – реализовывать деятельностную составляющую математического образования (в т.ч. при работе с одаренными детьми, детьми с ОВЗ и недостаточной математической подготовкой) – проектировать урок с наперед заданными вариативной методической системой требованиями <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами анализа, контроля и коррекции качества обучения в конкретной вариативной системе обучения математике – приемами выбора УМКД, соответствующего реализуемой 	практические занятия

		методической системе и УМКД – опытом реализации собственного методического стиля учителя в различных вариативных системах обучения математике	
2	Гуманитаризация математического образования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность понятия «гуманитаризация математического образования» – методы актуализации гуманитарных компонентов в содержании обучения математике – пути гуманитаризации математического образования при проектировании урока <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать механизмы гуманитаризации конкретного математического содержания в процессе обучения математике – реализовывать методы гуманитаризации математического образования – проектировать учебные ситуации с элементами гуманитаризации <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами выбора путей, методов и средств гуманитаризации математического образования школьников при изучении конкретных тем школьного курса математики – приемами организации и поддержки математической деятельности школьников – опытом конструирования индивидуальных образовательных траекторий в рамках урока 	практические занятия
3	История математики	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – историю формирования и развития математических терминов, понятий и обозначений – основные этапы развития математической науки, базовые закономерности взаимодействия математики с другими науками и другими сферами духовной жизни общества 	лекции, практические занятия

		<ul style="list-style-type: none"> – особенности современного состояния математической науки, место школьного курса математики в целостной системе математического знания уметь: – критически и конструктивно анализировать, оценивать математические идеи и концепции – находить связь между полученными историческими сведениями и математическими знаниями – применять полученные исторические сведения в практической педагогической деятельности владеть: – логикой развития математических методов и идей – классическими положениями истории развития математической науки – хронологией основных событий истории математики и их связи с историей мировой культуры в целом 	
4	Методические особенности организации изучения математики на профильном уровне	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности организации обучения математике на профильном уровне – особенности организации обучения математике на этапе предпрофильной подготовки <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать дидактические единицы содержания для профильного уровня – проектировать курсы по выбору с математическим содержанием <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом организации разноуровневого и индивидуализированного обучения математике – приемами реализации деятельностного подхода при организации предпрофильной подготовки 	лекции, практические занятия
5	Методические особенности реализации стохастической линии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения вероятностно-статистической 	лекции, практические занятия

		<p>линии как одной из основных содержательных линий школьного курса математики</p> <ul style="list-style-type: none"> – методические особенности изучения конкретных тем стохастической линии – области и границы применения стохастических методов в естественных и гуманитарных науках <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формировать понятия и обучать методам решения задач по стохастике – подбирать адекватные методическим особенностям обучения конкретным темам стохастической линии и целевым установкам обучающихся методы и средства обучения в условиях деятельностного подхода – организовывать проектное обучение при изучении теории вероятностей и статистики <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом реализации задачного подхода и проектного обучения – способами организации деятельности учащихся в процессе реализации стохастической линии – приемами мотивации изучения конкретного содержания курса математики 	
6	<p>Методы решения школьных математических задач</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию методов решения школьных математических задач – суть координатно-векторного метода, алгоритм решения задач координатным, векторным и координатно-векторным методом – суть алгебраического метода, алгоритм решения задач алгебраическим методом <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – реализовывать частные методы решения задач: метод вспомогательной окружности, методы решений задач на трапецию, метод подобия - при решении математических задач – решать типовые задачи 	<p>лекции, практические занятия</p>

		<p>координатно-векторным методом – решать типовые задачи методом площадей, подобия, треугольников владеть: – опытом аналитико-синтетического рассуждения – приемами выбора рационального метода – опытом решения геометрических задач повышенной сложности</p>	
7	Практикум решения школьных математических задач	<p>знать: – классификацию методов решения математических задач – основные понятия, теоремы и правила дифференциального и интегрального исчисления уметь: – реализовывать частные методы решения задач: метод вспомогательной окружности, методы решений задач на трапецию, метод подобия - при решении математических задач – решать задачи повышенной сложности с использованием теории функций, дифференциального и интегрального исчисления владеть: – опытом аналитико-синтетического рассуждения – опытом решения задач повышенной сложности из КИМов итоговой аттестации</p>	лекции, практические занятия
8	Элементарная математика	<p>знать: – основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса алгебры – основные понятия, аксиомы, теоремы школьного курса геометрии уметь: – решать типовые задачи на тождественные преобразования алгебраических выражений, по теории функций, по разделу уравнения и неравенства – решать типовые задачи на тождественные преобразования тригонометрических выражений, на уравнения и неравенства – решать типовые задачи на</p>	лекции, практические занятия

		<p>вычисление, доказательство и построение на треугольники, четырехугольники, окружность, многогранники и тела вращения владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом решения задач повышенного уровня сложности (в том числе и из КИМв итоговой аттестации) 	
9	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – этапы, методы и приемы анализа урока в зависимости от цели посещения – требования к современному уроку и учебному занятию, технологии и методы организации обучения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – делать "фотографию" урока и проводить его анализ в опоре на схему – реализовывать проект учебного занятия в конкретном классе с учетом специфики возрастных особенностей и УМКД <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами наблюдения за учебным занятием с целью получения информации для анализа его эффективности – приемами конструирования содержания урока 	
10	<p>Преддипломная практика</p>	<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 владеть: – 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	Вариативные системы обучения математике						+				
2	Гуманитаризация математического образования						+				
3	История математики							+			
4	Методические особенности организации изучения математики на профильном уровне								+		
5	Методические особенности реализации стохастической линии								+		
6	Методы решения школьных математических задач								+		
7	Практикум решения школьных математических задач								+		
8	Элементарная математика				+	+	+	+			
9	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности					+			+		
10	Преддипломная практика								+		

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Вариативные системы обучения математике	Комплект заданий для практических занятий. Тест. Проект. Кейс-задание. Зачет.
2	Гуманитаризация математического образования	Комплект заданий для практических занятий. Тест. Проект. Кейс-задание. Зачет.
3	История математики	Дискуссия. Доклад. Тест. Комплект заданий для практических занятий. Зачет.

4	Методические особенности организации изучения математики на профильном уровне	Комплект заданий для практических занятий. Тест. Проект. Кейс-задание. Зачет (аттестация с оценкой).
5	Методические особенности реализации стохастической линии	Выполнение заданий практических занятий. Тест. Проект. Кейс-задание. Зачет (аттестация с оценкой).
6	Методы решения школьных математических задач	Комплект заданий для практических занятий. Тест. Расчетно-аналитическая работа. Зачет.
7	Практикум решения школьных математических задач	Выполнение заданий практических занятий. Тест. Расчетно-аналитическая работа. Зачет.
8	Элементарная математика	Комплект заданий для практических занятий. Тест. Расчетно-аналитическая работа. Кейс-задание. Зачет. Проект. Зачет (аттестация с оценкой).
9	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Кейс-задание. Портфолио. Зачет (аттестация с оценкой).
10	Преддипломная практика	Кейс-задание. Портфолио. Доклад. Зачет.