

# 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>ПКР-1</b>	владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов в естественных, социальных и образовательных системах
--------------	---

### 1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку `{!404_DOCXTemplate_cmp_unit}` компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

### 1.3. Структура компетенции

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

#### **знать**

- основные понятия и предложения теории графов;
- основные определения и предложения об ориентированных графах;
- определение интеграла от скалярной функции по неориентированной фигуре и его свойства;
- методы вычисления конкретных видов интегралов по фигуре;
- определение интеграла от векторной функции по ориентированной фигуре и его свойства;
- методы вычисления интегралов второго рода;
- интегральные теоремы;
- условия существования экстремума;
- определение условного экстремума; условия существования условного экстремума;
- свойства и графики основных элементарных функций;
- необходимые и достаточные условия разложения функции в степенной ряд;
- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;
- структурные уровни организации материи, интегральные концепции естествознания;
- уровни организации живого, особенности человека и социально-экономических систем;
- 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;
- типологию интерактивных средств обучения и их характеристики;
- возможности использования основных инструментов и функций интерактивной доски при конструировании урока математики, риски и ограничения по применению интерактивной доски на уроках и внеурочной работе по математике;
- цели обучения математике на углубленном уровне, этапы его введения, формы организации;
- особенности организации обучения математике на углубленном уровне;
- основные методические подходы к обучению учащихся решению олимпиадных задач по

- математике, организационные формы подготовки учащихся к олимпиадам по математике;
- методические аспекты в области организации проектно-исследовательской деятельности учащихся по математике, цель, организационные формы и методы проектно-исследовательской деятельности учащихся по математике;
  - основные определения и предложения, используемые на начальной стадии изучения теории алгебраических систем;
  - основные определения и предложения о классических алгебрах;
  - основные свойства частично упорядоченных множеств;
  - основные понятия теории решеток;
  - определения алгебраических и трансцендентных элементов; строение идеала из полиномов, корнем которых является данный алгебраический элемент;
  - теорему существования и единственности конечного поля; структуру подполей конечного поля;
  - определение сепарабельности; примеры несепарабельных расширений;
  - базовые принципы численных и символьных вычислений на компьютере;
  - принципы использования, характеристики, способы организации вычислений, команды системы символьных вычислений Maple;
  - способы компьютерной подготовки и публикации математических текстов;
  - принципы организации удаленных вычислений;
  - устанавливать и использовать свободно распространяемые универсальные и специализированные математические пакеты;
  - определение комплексных чисел, функций комплексного переменного и их геометрический смысл;
  - определение числовой последовательности и числового ряда, признаки сходимости числовых рядов, определение предела и непрерывности функции, их свойства;
  - определение комплексной дифференцируемости функции и условия Коши-Римана, геометрический смысл модуля и аргумента производной;
  - определение и свойства аналитической функции;
  - определение и свойства контурного интеграла, формулу и теорему Коши;
  - определение и свойства степенных рядов, рядов Лорана и Тейлора, равномерной сходимости, определение вычета;
  - определение вычета;
  - основные законы механики и электродинамики;
  - физические величины и их единицы измерения;
  - основные понятия и законы молекулярной физики и термодинамики;
  - характеристику, функции и требования к цифровой образовательной среде;
  - специфику реализации методик "перевернутое обучение" и "смешанное обучение" в условиях цифровизации учебного процесса;
  - 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**

- грамотно проводить доказательства основных свойств графов;
- грамотно проводить доказательства основных свойств ориентированных графов;
- получать варианты определений конкретных интегралов из общего;
- сводить конкретные виды интегралов по фигуре к определенному;
- решать типовые задачи на определения конкретных видов интеграла из общего;
- решать типовые задачи на сведение интегралов второго рода к определенному;
- решать типовые задачи на применение интегральных теорем;
- исследовать на экстремум функции трёх и более переменных;

- исследовать функцию на условный экстремум;
- исследовать свойства функций и строить их графики;
- решать задачи на применение степенных рядов для вычислений;
- применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;
- применять системный и синергетический подходы в профессиональной деятельности;
- применять естественнонаучные знания в пропаганде защиты природы;
- 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;
- работать (настройка, основные инструменты и функции) с программным обеспечением интерактивной доски, документ-камерой и систем интерактивного опроса;
- конструировать интерактивный урок математики и занятия внеурочной деятельности с использованием инструментов и функций интерактивной доски;
- организовывать процесс обучения математике на углубленном уровне;
- организовывать процесс обучения математике на углубленном уровне содержательных линий «Множества», «Элементы анализа», «Теория вероятностей. Статистика. Комбинаторика»;
- отбирать подготовительные задачи в соответствии с содержательными линиями к предметным олимпиадам различного уровня по математике;
- проектировать и организовывать, представлять результаты проектно-исследовательской деятельности учащихся на предметном содержании математики;
- грамотно формулировать и проводить доказательства математических предложений о подсистемах и гомоморфизмах алгебраических систем;
- грамотно проводить доказательства основных свойств классических алгебр;
- приводить примеры частично-упорядоченных множеств с заданными свойствами;
- приводить примеры решеток с заданными свойствами;
- доказывать алгебраичность конечного расширения и теорему о башне;
- доказывать цикличность мультипликативной группы конечного поля; представлять конечное поле в виде циклов, соответствующих корням неприводимых над простым подполем полиномов, степени которых делят степень расширения поля над  $\mathbb{Z}_p$ ;
- формулировать и иллюстрировать основную теорему теории Галуа; находить примитивный элемент в случае конечного расширения; вычислять полиномы деления круга;
- анализировать и выбирать конкретные математические пакеты для решения поставленных педагогических и научно-исследовательских задач;
- использовать систему Maple для решения математических задач;
- создавать математические тексты при помощи систем семейства TeX;
- формулировать и уточнять запросы для WolframAlpha;
- основами работы в конкретном (своем для каждого обучаемого) математическом пакете;
- производить типовые операции над комплексными числами (в т.ч. отделять вещественную часть комплексной функции от мнимой);
- исследовать числовой ряд на сходимость;
- вычислять производные функций (в том числе и аналитических функций), проверять условия Коши-Римана;
- вычислять производные аналитических функций, проверять условия Коши-Римана;
- вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций;
- исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты;
- объяснять механические, электрические и оптические явления;
- объяснять явления, происходящие в макроскопических системах;
- использовать интерактивные образовательные ресурсы при организации обучения математике;
- разрабатывать и осуществлять поддержку функционирования онлайн-курсов по математике для учащихся средней школы;
- 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 решения задач методами теории графов;
- опытом решения задач методами теории ориентированных графов;
- приемами вычисления интегралов;
- опытом применения интегралов по фигуре в геометрии и физике;
- опытом применения интегралов второго рода в физике;
- методами дифференциального исчисления функций многих переменных;
- методы дифференциального исчисления функций многих переменных;
- опытом построения графиков функций;
- приемами разложения основных элементарных функций в ряд Тейлора;
- основными методами накопления и обработки информации;
- основными методами обработки информации и получения новых знаний;
- методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;
- 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 использования интерактивных средств обучения при конструировании и реализации обучения математике;
- приемами организации интерактивных занятий по математике;
- опытом анализа содержательных линий углубленного изучения математики современных учебников;
- приемами реализации системно-деятельностного подхода при организации обучения математике на углубленном уровне;
- методами подготовки учащихся к олимпиадам разного уровня по математике;
- технологией проектно-исследовательской деятельности в организации проектно-исследовательской деятельности по математике;
- приемами построения фактор-систем и декартовых произведений алгебраических систем;
- опытом построения примеров алгебр с заданными свойствами;
- опытом доказательства математических утверждений о частично упорядоченных множествах;
- опытом доказательства математических утверждений о решетках;
- методами вычислений в полиномиальном базисе простого алгебраического расширения поля;
- вести вычисления в конечных полях;
- методами решения уравнений 3-й и 4-й степени в радикалах;
- навыком использования математических пакетов для решения поставленных педагогических, научно-исследовательских и методических задач;
- опытом создания математических текстов при помощи систем семейства TeX;
- приемами представления комплексных чисел в различных формах;
- приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность;
- опытом нахождения производных функций;
- приемами исследования функций на аналитичность;
- опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области;
- приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора;
- приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной деятельности;
- приемами математической обработки результатов измерений;
- опытом работы с элементами "оцифрованной" дидактики (электронный журнал, портфолио,

сайты по подготовке к ОГЭ, ЕГЭ, ВПР, мониторинговым исследованиям);

- базовыми цифровыми компетенциями современного учителя;
- 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	<b>Пороговый (базовый) уровень</b> (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Знает основы математики как универсального языка науки, средства моделирования явлений и процессов в естественных, социальных и образовательных системах
2	<b>Повышенный (продвинутый) уровень</b> (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением знаний математики как универсального языка науки, средства моделирования явлений и процессов в естественных, социальных и образовательных системах
3	<b>Высокий (превосходный) уровень</b> (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Владеет опытом и навыками решения профессиональных задач с применением знаний математики как универсального языка науки, средства моделирования явлений и процессов в естественных, социальных и образовательных системах

## 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	Графы и их приложения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и предложения теории графов</li> <li>– основные определения и предложения об ориентированных графах</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно проводить доказательства основных свойств графов</li> <li>– грамотно проводить</li> </ul>	лекции, практические занятия

		<p>доказательства основных свойств ориентированных графов</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом решения задач методами теории графов</li> <li>– опытом решения задач методами теории ориентированных графов</li> </ul>	
2	Дополнительные главы математического анализа	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение интеграла от скалярной функции по неориентированной фигуре и его свойства</li> <li>– методы вычисления конкретных видов интегралов по фигуре</li> <li>– определение интеграла от векторной функции по ориентированной фигуре и его свойства</li> <li>– методы вычисления интегралов второго рода</li> <li>– интегральные теоремы</li> <li>– условия существования экстремума</li> <li>– определение условного экстремума; условия существования условного экстремума</li> <li>– свойства и графики основных элементарных функций</li> <li>– необходимые и достаточные условия разложения функции в степенной ряд</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получать варианты определений конкретных интегралов из общего</li> <li>– сводить конкретные виды интегралов по фигуре к определенному</li> <li>– решать типовые задачи на определения конкретных видов интеграла из общего</li> <li>– решать типовые задачи на сведение интегралов второго рода к определенному</li> <li>– решать типовые задачи на применение интегральных теорем</li> <li>– исследовать на экстремум функции трёх и более переменных</li> <li>– исследовать функцию на условный экстремум</li> </ul>	лекции, практические занятия

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– исследовать свойства функций и строить их графики</li> <li>– решать задачи на применение степенных рядов для вычислений</li> <li>владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами вычисления интегралов</li> <li>– опытом применения интегралов по фигуре в геометрии и физике</li> <li>– опытом применения интегралов второго рода в физике</li> <li>– методами дифференциального исчисления функций многих переменных</li> <li>– методы дифференциального исчисления функций многих переменных</li> <li>– опытом построения графиков функций</li> <li>– приемами разложения основных элементарных функций в ряд Тейлора</li> </ul> </li> </ul>	
3	Естественнонаучная картина мира	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе</li> <li>– структурные уровни организации материи, интегральные концепции естествознания</li> <li>– уровни организации живого, особенности человека и социально-экономических систем</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности</li> <li>– применять системный и синергетический подходы в профессиональной деятельности</li> <li>– применять естественнонаучные знания в пропаганде защиты природы</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами накопления и обработки информации</li> <li>– основными методами обработки информации и получения новых знаний</li> </ul>	лекции, практические занятия

		– методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования	
4	История математики	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю формирования и развития математических терминов, понятий и обозначений</li> <li>– основные этапы развития математической науки, базовые закономерности взаимодействия математики с другими науками и другими сферами духовной жизни общества</li> <li>– особенности современного состояния математической науки, место школьного курса математики в целостной системе математического знания</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– критически и конструктивно анализировать, оценивать математические идеи и концепции</li> <li>– находить связь между полученными историческими сведениями и математическими знаниями</li> <li>– применять полученные исторические сведения в практической педагогической деятельности</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– логикой развития математических методов и идей</li> <li>– классическими положениями истории развития математической науки</li> <li>– хронологией основных событий истории математики и их связи с историей мировой культуры в целом</li> </ul>	лекции, практические занятия
5	Методика использования интерактивных средств при обучении математике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типологию интерактивных средств обучения и их характеристики</li> <li>– возможности использования основных инструментов и функций интерактивной доски при конструировании урока математики, риски и ограничения по применению</li> </ul>	лабораторные работы, практические занятия



		<p>интерактивной доски на уроках и внеурочной работе по математике</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать (настройка, основные инструменты и функции) с программным обеспечением интерактивной доски, документ-камерой и систем интерактивного опроса</li> <li>– конструировать интерактивный урок математики и занятия внеурочной деятельности с использованием инструментов и функций интерактивной доски</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом использования интерактивных средств обучения при конструировании и реализации обучения математике</li> <li>– приемами организации интерактивных занятий по математике</li> </ul>	
6	Методика обучения математике на углубленном уровне	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– цели обучения математике на углубленном уровне, этапы его введения, формы организации</li> <li>– особенности организации обучения математике на углубленном уровне</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать процесс обучения математике на углубленном уровне</li> <li>– организовывать процесс обучения математике на углубленном уровне содержательных линий «Множества», «Элементы анализа», «Теория вероятностей. Статистика. Комбинаторика»</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом анализа содержательных линий углубленного изучения математики современных учебников</li> <li>– приемами реализации системно-деятельностного подхода при организации обучения математике на углубленном уровне</li> </ul>	лекции, практические занятия, экзамен
7	Методика работы с одаренными детьми при изучении математики	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методические</li> </ul>	лекции, практические

		<p>подходы к обучению учащихся решению олимпиадных задач по математике, организационные формы подготовки учащихся к олимпиадам по математике</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методические аспекты в области организации проектно-исследовательской деятельности учащихся по математике, цель, организационные формы и методы проектно-исследовательской деятельности учащихся по математике</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отбирать подготовительные задачи в соответствии с содержательными линиями к предметным олимпиадам различного уровня по математике</li> <li>– проектировать и организовывать, представлять результаты проектно-исследовательской деятельности учащихся на предметном содержании математики</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами подготовки учащихся к олимпиадам разного уровня по математике</li> <li>– технологией проектно-исследовательской деятельности в организации проектно-исследовательской деятельности по математике</li> </ul>	занятия
8	Основные алгебраические системы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и предложения, используемые на начальной стадии изучения теории алгебраических систем</li> <li>– основные определения и предложения о классических алгебрах</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно формулировать и проводить доказательства математических предложений о подсистемах и гомоморфизмах алгебраических систем</li> <li>– грамотно проводить доказательства основных свойств классических алгебр</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами построения фактор-</li> </ul>	лекции, практические занятия

		<p>систем и декартовых произведений алгебраических систем</p> <p>– опытом построения примеров алгебр с заданными свойствами</p>	
9	Основы теории решеток	<p>знать:</p> <p>– основные свойства частично упорядоченных множеств</p> <p>– основные понятия теории решеток</p> <p>уметь:</p> <p>– приводить примеры частично упорядоченных множеств с заданными свойствами</p> <p>– приводить примеры решеток с заданными свойствами</p> <p>владеть:</p> <p>– опытом доказательства математических утверждений о частично упорядоченных множествах</p> <p>– опытом доказательства математических утверждений о решетках</p>	лекции, практические занятия
10	Расширения полей	<p>знать:</p> <p>– определения алгебраических и трансцендентных элементов; строение идеала из полиномов, корнем которых является данный алгебраический элемент</p> <p>– теорему существования и единственности конечного поля; структуру подполей конечного поля</p> <p>– определение сепарабельности; примеры несепарабельных расширений</p> <p>уметь:</p> <p>– доказывать алгебраичность конечного расширения и теорему о башне</p> <p>– доказывать цикличность мультипликативной группы конечного поля; представлять конечное поле в виде циклов, соответствующих корням неприводимых над простым подполем полиномов, степени которых делят степень расширения поля над <math>Z_p</math></p> <p>– формулировать и иллюстрировать основную теорему теории Галуа; находить примитивный элемент в случае</p>	лекции, практические занятия

		<p>конечного расширения;  вычислять полиномы деления  круга  владеть:  – методами вычислений в  полиномимальном базисе  простого алгебраического  расширения поля  – вести вычисления в конечных  полях  – методами решения уравнений  3-й и 4-й степени в радикалах</p>	
11	Специализированные математические пакеты	<p>знать:  – базовые принципы численных и символьных вычислений на компьютере  – принципы использования, характеристики, способы организации вычислений, команды системы символьных вычислений Maple  – способы компьютерной подготовки и публикации математических текстов  – принципы организации удаленных вычислений  – устанавливать и использовать свободно распространяемые универсальные и специализированные математические пакеты  уметь:  – анализировать и выбирать конкретные математические пакеты для решения поставленных педагогических и научно-исследовательских задач  – использовать систему Maple для решения математических задач  – создавать математические тексты при помощи систем семейства TeX  – формулировать и уточнять запросы для WolframAlpha  – основами работы в конкретном (своем для каждого обучаемого) математическом пакете  владеть:  – навыком использования математических пакетов для решения поставленных педагогических, научно-исследовательских и</p>	лекции, практические занятия

		<p>методических задач  – опытом создания  математических текстов при  помощи систем семейства TeX</p>	
12	Теория функций комплексного переменного	<p>знать:  – определение комплексных чисел, функций комплексного переменного и их геометрический смысл  – определение числовой последовательности и числового ряда, признаки сходимости числовых рядов, определение предела и непрерывности функции, их свойства  – определение комплексной дифференцируемости функции и условия Коши-Римана, геометрический смысл модуля и аргумента производной  – определение и свойства аналитической функции  – определение и свойства контурного интеграла, формулу и теорему Коши  – определение и свойства степенных рядов, рядов Лорана и Тейлора, равномерной сходимости, определение вычета  – определение вычета  уметь:  – производить типовые операции над комплексными числами (в т.ч. отделять вещественную часть комплексной функции от мнимой)  – исследовать числовой ряд на сходимость  – вычислять производные функций (в том числе и аналитических функций), проверять условия Коши-Римана  – вычислять производные аналитических функций, проверять условия Коши-Римана  – вычислять контурные интегралы от функций комплексного переменного и аналитических функций  – исследовать степенные ряды на сходимость, вычислять вычеты  владеть:  – приемами представления комплексных чисел в различных</p>	лекции, практические занятия

		<p>формах</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами вычисления пределов и исследования функции на непрерывность</li> <li>– опытом нахождения производных функций</li> <li>– приемами исследования функций на аналитичность</li> <li>– опытом нахождения первообразной от аналитической функции в односвязной области</li> <li>– приемами разложения аналитических функций в ряды Лорана и Тейлора</li> </ul>	
13	Физика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы механики и электродинамики</li> <li>– физические величины и их единицы измерения</li> <li>– основные понятия и законы молекулярной физики и термодинамики</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объяснять механические, электрические и оптические явления</li> <li>– объяснять явления, происходящие в макроскопических системах</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной деятельности</li> <li>– приемами математической обработки результатов измерений</li> </ul>	лекции, лабораторные работы
14	Цифровая дидактика математического образования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристику, функции и требования к цифровой образовательной среде</li> <li>– специфику реализации методик "перевернутое обучение" и "смешанное обучение" в условиях цифровизации учебного процесса</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать интерактивные образовательные ресурсы при организации обучения математике</li> <li>– разрабатывать и осуществлять поддержку функционирования</li> </ul>	лабораторные работы, практические занятия

		<p>онлайн-курсов по математике для учащихся средней школы владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом работы с элементами "оцифрованной" дидактики (электронный журнал, портфолио, сайты по подготовке к ОГЭ, ЕГЭ, ВПР, мониторинговым исследованиям)</li> <li>– базовыми цифровыми компетенциями современного учителя</li> </ul>	
15	Преддипломная 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>	

## 2.2. Календарный график формирования компетенции

№	Наименование учебных	Семестры
---	----------------------	----------

п/п	дисциплин и практик	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Графы и их приложения							+	+		
2	Дополнительные главы математического анализа							+	+		
3	Естественнонаучная картина мира	+									
4	История математики									+	
5	Методика использования интерактивных средств при обучении математике									+	
6	Методика обучения математике на углубленном уровне										+
7	Методика работы с одаренными детьми при изучении математики										+
8	Основные алгебраические системы							+	+		
9	Основы теории решеток							+	+		
10	Расширения полей							+	+		
11	Специализированные математические пакеты	+									
12	Теория функций комплексного переменного	+									
13	Физика					+					
14	Цифровая дидактика математического образования									+	
15	Преддипломная практика										+

### 2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Графы и их приложения	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для внеаудиторной самостоятельной работы. Контрольная работа. Доклад. Зачет.
2	Дополнительные главы математического анализа	Комплект заданий для практических занятиях. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа. Зачет. Расчетно-аналитическая работа.
3	Естественнонаучная картина мира	Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Реферат. Расчетно-аналитическая работа. Зачет.
4	История математики	Дискуссия. Доклад. Тест. Комплект заданий для практических занятий. Зачет.
5	Методика использования интерактивных средств при обучении математике	Тесты по разделам 1 и 2. Кейс-задание по разделу 1. Кейс-задание по разделу 2. Проект. Доклад с презентацией. Аттестация с оценкой.



6	Методика обучения математике на углубленном уровне	Тесты по разделам 1 и 2. Кейс-задание по разделу 1. Кейс-задание по разделу 2. Комплект заданий для СРС. Экзамен.
7	Методика работы с одаренными детьми при изучении математики	Тесты по разделам 1 и 2. Кейс-задание по разделу 1. Кейс-задание по разделу 2. Комплект заданий для СРС. Зачет.
8	Основные алгебраические системы	Реферат. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет. Доклад.
9	Основы теории решеток	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для внеаудиторной самостоятельной работы. Контрольная работа. Зачет.
10	Расширения полей	Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
11	Специализированные математические пакеты	Выполнение заданий лабораторных занятий. Доклад. Тест. Зачет.
12	Теория функций комплексного переменного	Реферат. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет с оценкой.
13	Физика	Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Коллоквиум. Реферат. Расчетно-аналитическое задание. Зачет.
14	Цифровая дидактика математического образования	Тесты по разделам 1 и 2. Кейс-задание по разделу 1. Кейс-задание по разделу 2. Проект. Доклад с презентацией. Аттестация с оценкой.
15	Преддипломная практика	Кейс-задание. Портфолио выполненных работ. Дневник практиканта. Зачет.