

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:

ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
-------------	---

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

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

1.3. Структура компетенции

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

знать

- предмет, цели и задачи дисциплины «Естественнонаучная картина мира», исторические этапы формирования науки и научной картины мира;
- основные аспекты научного метода, основные подходы к проблеме истины;
- основные концепции физической картины мира и историю их становления;
- основные концепции астрономической картины мира и историю их становления;
- основные концепции современной химии и историю их становления;
- основные концепции происхождения жизни, основы современного эволюционного учения, основные положения генетики, основы экологии и учения о биосфере;
- основные концепции происхождения человека и общества;
- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, используемых в учебном процессе;
- основные функции и требования к информационным системам в управлении образовательным учреждением;
- понятие информации, ее виды и свойства; дискретизация непрерывной информации;
- понятие системы счисления, основания системы счисления;
- правила записи математическое выражение в данном языке программирования;
- основные виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся, циклы;
- методологию статистического исследования, основную задачу и этапы;
- алгоритмы первичной обработки экспериментальных данных;
- способы представления на компьютере классических алгебраических структур, границы применимости символьных вычислений на компьютере;
- базовые методы перечисления конечных алгебраических объектов;
- основные методы и алгоритмы компьютерной алгебры;
- основные методы работы с многочленами в системе компьютерной алгебры;
- основные положения алгебраической теории, а также положения, классические факты, утверждения и методы указанной предметной области;
- основные положения аналитической геометрии;
- основные факты линейной алгебры и многомерной геометрии;

- основные понятия и классы задач принятия оптимального решения, методы решения этих задач;
- основные понятия и методы решения задач нелинейного и динамического программирования;
- основные понятия и методы решения задач принятия оптимальных решений в условиях риска, в условиях неопределенности и конфликта;
- основные законы логической равносильности;
- методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул;
- компоненты (аксиомы и правила вывода) и основные свойства исчисления высказываний;
- компоненты аксиоматических математических теорий;
- математические уточнения понятия алгоритма и вычислимой функции;
- математические уточнения понятия алгоритма и машины Тьюринга;
- примеры неразрешимых алгоритмических проблем;
- основные понятия, определения, формулировки теорем;
- 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;
- основные виды числовых систем;
- основные свойства операций и отношений на числовых множествах;
- основополагающие факты элементарной теории чисел;
- основные положения теории погрешностей и теории приближений;
- методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения;
- методы численного дифференцирования и интегрирования;
- методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных;
- основные характеристики метода проектов, типология и требования к учебным проектам;
- основы научно-исследовательской деятельности в области техники системы физического практикума для предпрофильного и базового уровней обучения в старших классах средней школы и методики его проведения;
- перечень и характеристику типовых профессиональных задач учителя физики;
- 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

- выделять теоретические, прикладные, ценностные аспекты научной деятельности;
- различать теоретические и эмпирический уровни научного познания; аргументированно охарактеризовать основные методы научного познания;
- охарактеризовать различные исторические этапы становления атомизма, основные отличия между классической и современной концепциями пространства и времени;
- компетентно объяснить аспекты взаимосвязи материи и энергии в современной естественнонаучной картине мира, охарактеризовать четыре фундаментальных взаимодействия, охарактеризовать основные положения концепций термодинамики и синергетики;
- аргументированно излагать и обосновывать основы современных концепций происхождения Вселенной;
- использовать космогонические и астрофизические знания для обоснования современной естественнонаучной картины мира;
- применять теоретические знания в области концепций современной химии при анализе аспектов современной научной картины мира и в профессиональной деятельности педагога;
- аргументированно пояснять различия между различными концепциями происхождения жизни;

- применять экологические знания в анализе глобальных проблем современности;
- адекватно интерпретировать достижения естественных наук в области антропологии и происхождения человека;
- анализировать программные средства учебного назначения;
- использовать средства графического редактора и редактора видео для разработки материалов учебного назначения;
- измерение количества информации;
- различными методами переводить числа из одной системы в другую;
- записывать математическое выражение в данном языке программирования;
- составление алгоритма математической задачи;
- составление дискретного вариационного ряда для обработки результатов наблюдений;
- определить точечные оценки параметров распределения;
- решать с использованием математических пакетов базовые задачи, относящиеся к компьютерной алгебре;
- решать типовые задачи на разбиение множества равномошных конечных алгебраических объектов с одинаковой сигнатурой на классы изоморфных;
- применять основные алгоритмы, реализованные в системе компьютерной алгебры, для решения задач теории чисел;
- применять основные алгоритмы, реализованные в системе компьютерной алгебры, для решения задач факторизации многочленов;
- решать типовые задачи в указанной предметной области;
- применять методы решения задач линейного программирования при принятии оптимальных решений в условиях полной информации;
- применять методы решения задач нелинейного и динамического программирования при принятии оптимальных решений;
- применять методы принятия оптимальных решений в условиях риска, неопределенности и конфликта;
- распознавать тождественно истинные формулы языка логики высказываний;
- доказывать равносильность формул логики высказываний;
- распознавать тождественно истинные формулы языка логики предикатов;
- доказывать основные логические формулы;
- доказывать рекурсивность простейших арифметических функций;
- строить алгоритмы Тьюринга, вычисляющие простейшие арифметические функции;
- доказывать рекурсивность предикатов и множеств;
- вычислять пределы, дифференцировать;
- интегрировать функции одной и нескольких переменных, дифференцировать функции нескольких переменных;
- исследовать ряды на сходимость, разлагать функции в ряд, решать основные типы дифференциальных уравнений;
- решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий;
- решать типовые задачи по теории случайных величин;
- решать типовые задачи по математической статистике;
- решать практические задачи, связанные с использованием свойств числовых множеств;
- решать основные типы теоретико-числовых задач;
- численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях;
- интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов;
- применять формулы численного дифференцирования и интегрирования;
- применять методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений, в том числе при решении задач математической физики;
- проводить основные исследовательские действия в области техники и методики системы демонстрационного эксперимента по конкретному разделу и теме курса физики;
- проводить основные исследовательские действия по поиску наиболее привлекательных для

обучающихся целей урока, выбору его структуры и содержания этапа формирования и применения нового знания (на примере основной 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

- комплексом теоретических знаний о естественных науках, их проблемах и методах, а также аспектах естественнонаучной картине мира;
- основными аспектами атомистических концепций, классической и современной концепций пространства и времени, комплексом теоретических знаний об аспектах взаимосвязи материи и энергии и двойственной корпускулярно-волновой природе материи;
- основными концепциями и терминологией темы «Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия», основными идеями и терминологией термодинамики и синергетики;
- комплексом теоретических знаний о происхождении Вселенной в целом и составляющих ее структур;
- терминологией и основными идеями современной астрофизики;
- комплексом теоретических знаний в области основных концепций современной химии;
- терминологией и основными идеями в области генетики, теории эволюции и концепций происхождения жизни на Земле;
- комплексом основных экологических концепций с целью их применения в дальнейшей профессиональной деятельности;
- комплексом теоретических знаний в области антропологии как одной из важнейших составляющих естественнонаучной картины мира;
- опытом отбора готовых программных средств учебного назначения в соответствии с учебным материалом;
- опытом разработки и публикации в сети Интернет мультимедийных материалов учебного назначения;
- навыками перевода из одной единицы измерения в другую;
- навыками перевода числа одной системы в другую и проверкой на калькуляторе;
- применение электронных таблиц для решения математических задач;
- навыками чтения алгоритма к данной задаче;
- применение электронных таблиц для создания расчетной таблицы задачи;
- представлением о связи абстрактной алгебры и символьных вычислений на компьютере;
- приемами реализации базовых алгоритмов на графах;
- приемами использования системы компьютерной алгебры для решения задач теории чисел;
- приемами использования системы компьютерной алгебры для решения задач факторизации многочленов;
- опытом решения систем линейных уравнений;
- аналитико-синтетическим методом поиска пути и решения задач школьного курса геометрии;
- основными приемами и методами решения задач линейного программирования;
- основными приемами и методами решения задач нелинейного и динамического программирования;
- основными приемами и методами решения матричных игр и задач теории массового обслуживания;
- навыками равносильных преобразований формул логики высказываний;
- методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул;
- навыками равносильных преобразований логических формул;
- навыками формального доказательства логических формул;
- навыками решения типовых задач теории алгоритмов;
- соответствующим математическим аппаратом при исследовании функций и решении прикладных задач;

- соответствующим математическим аппаратом при решении прикладных задач;
- методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей;
- методами решения задач в области случайных величин;
- методами решения задач в области математической статистики;
- основами аксиоматического метода на примере построения системы натуральных чисел;
- навыками решения основных типов теоретико-числовых задач;
- приемами практической оценки точности результатов, полученных в ходе решения вычислительных задач, на основе теории приближений;
- технологиями применения вычислительных методов для решения конкретных задач из различных областей математики и ее приложений;
- использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения;
- опытом организации и разработки учебных проектов;
- приемами обеспечения качества образовательного процесса конкретной ступени обучения физике на основе приборного и комплектно-тематического подходов к формированию оборудования учебного физического эксперимента;
- опытом проектирования и реализации урока физики (этап формирования и применения нового знания) с использованием учебного физического эксперимента;
- 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	Пороговый (базовый) уровень (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Имеет представление об основных законах естественнонаучных и математических дисциплин, используемых в современном информационном пространстве. Соотносит основные законы естественнонаучных и математических дисциплин с разнообразными видами профессиональной деятельности. Опирается на основные законы естественнонаучных и математических дисциплин для ориентирования в современном информационном пространстве и при решении практических задач в учебно-профессиональной деятельности
2	Повышенный (продвинутый) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Осознает место и понимает роль основных законов естественнонаучных и математических дисциплин в современном мире и профессиональной деятельности. Классифицирует основные законы естественнонаучных и математических дисциплин с точки зрения эффективности их использования в современном информационном пространстве. Осуществляет практическую деятельность с учетом основных законов естественнонаучных и математических дисциплин
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально)	Умеет применять полученные знания при решении прикладных и практико-ориентированных задач. Оценивает результаты своей профессиональной деятельности в соответствии с основными законами естественнонаучных и математических дисциплин. Владеет ИКТ на уровне, позволяющем продуктивно

возможную выраженность компетенции)	решать профессиональные задачи
-------------------------------------	--------------------------------

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	Естественнонаучная картина мира	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – предмет, цели и задачи дисциплины «Естественнонаучная картина мира», исторические этапы формирования науки и научной картины мира – основные аспекты научного метода, основные подходы к проблеме истины – основные концепции физической картины мира и историю их становления – основные концепции астрономической картины мира и историю их становления – основные концепции современной химии и историю их становления – основные концепции происхождения жизни, основы современного эволюционного учения, основные положения генетики, основы экологии и учения о биосфере – основные концепции происхождения человека и общества <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять теоретические, прикладные, ценностные аспекты научной деятельности – различать теоретические и эмпирический уровни научного познания; аргументированно охарактеризовать основные методы научного познания – охарактеризовать различные исторические этапы становления атомизма, основные отличия между классической и современной концепциями пространства и времени 	лекции, практические занятия

		<ul style="list-style-type: none"> – компетентно объяснить аспекты взаимосвязи материи и энергии в современной естественнонаучной картине мира, охарактеризовать четыре фундаментальных взаимодействия, охарактеризовать основные положения концепций термодинамики и синергетики – аргументировано излагать и обосновывать основы современных концепций происхождения Вселенной – использовать космогонические и астрофизические знания для обоснования современной естественнонаучной картины мира – применять теоретические знания в области концепций современной химии при анализе аспектов современной научной картины мира и в профессиональной деятельности педагога – аргументированно пояснять различия между различными концепциями происхождения жизни – применять экологические знания в анализе глобальных проблем современности – адекватно интерпретировать достижения естественных наук в области антропологии и происхождения человека владеть: <ul style="list-style-type: none"> – комплексом теоретических знаний о естественных науках, их проблемах и методах, а также аспектах естественнонаучной картине мира – основными аспектами атомистических концепций, классической и современной концепций пространства и времени, комплексом теоретических знаний об аспектах взаимосвязи материи и энергии и двойственной корпускулярно-волновой природе материи – основными концепциями и 	
--	--	--	--

		<p>терминологией темы «Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия», основными идеями и терминологией термодинамики и синергетики – комплексом теоретических знаний о происхождении Вселенной в целом и составляющих ее структур – терминологией и основными идеями современной астрофизики – комплексом теоретических знаний в области основных концепций современной химии – терминологией и основными идеями в области генетики, теории эволюции и концепций происхождения жизни на Земле – комплексом основных экологических концепций с целью их применения в дальнейшей профессиональной деятельности – комплексом теоретических знаний в области антропологии как одной из важнейших составляющих естественнонаучной картины мира</p>	
2	Информационные технологии в образовании	<p>знать: – основы современных технологий сбора, обработки и представления информации, используемых в учебном процессе – основные функции и требования к информационным системам в управлении образовательным учреждением уметь: – анализировать программные средства учебного назначения – использовать средства графического редактора и редактора видео для разработки материалов учебного назначения владеть: – опытом отбора готовых программных средств учебного назначения в соответствии с учебным материалом – опытом разработки и</p>	лекции, лабораторные работы

		публикации в сети Интернет мультимедийных материалов учебного назначения	
3	Основы математической обработки информации	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие информации, ее виды и свойства; дискретизация непрерывной информации – понятие системы счисления, основания системы счисления – правила записи математическое выражение в данном языке программирования – основные виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся, циклы – методологию статистического исследования, основную задачу и этапы – алгоритмы первичной обработки экспериментальных данных <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – измерение количества информации – различными методами переводить числа из одной системы в другую – записывать математическое выражение в данном языке программирования – составление алгоритма математической задачи – составление дискретного вариационного ряда для обработки результатов наблюдений – определить точечные оценки параметров распределения <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками перевода из одной единицы измерения в другую – навыками перевода числа одной системы в другую и проверкой на калькуляторе – применение электронных таблиц для решения математических задач – навыками чтения алгоритма к данной задачи – применение электронных таблиц для создания расчетной таблицы задачи 	лекции, лабораторные работы
4	Абстрактная и компьютерная алгебра	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы представления на 	лекции, практические

		<p>компьютере классических алгебраических структур, границы применимости символьных вычислений на компьютере</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые методы перечисления конечных алгебраических объектов – основные методы и алгоритмы компьютерной алгебры – основные методы работы с многочленами в системе компьютерной алгебры <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать с использованием математических пакетов базовые задачи, относящиеся к компьютерной алгебре – решать типовые задачи на разбиение множества равномоощных конечных алгебраических объектов с одинаковой сигнатурой на классы изоморфных – применять основные алгоритмы, реализованные в системе компьютерной алгебры, для решения задач теории чисел – применять основные алгоритмы, реализованные в системе компьютерной алгебры, для решения задач факторизации многочленов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлением о связи абстрактной алгебры и символьных вычислений на компьютере – приемами реализации базовых алгоритмов на графах – приемами использования системы компьютерной алгебры для решения задач теории чисел – приемами использования системы компьютерной алгебры для решения задач факторизации многочленов 	занятия
5	Алгебра и геометрия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения алгебраической теории, а также положения, классические факты, утверждения и методы указанной предметной области – основные положения 	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>аналитической геометрии – основные факты линейной алгебры и многомерной геометрии уметь: – решать типовые задачи в указанной предметной области владеть: – опытом решения систем линейных уравнений – аналитико-синтетическим методом поиска пути и решения задач школьного курса геометрии</p>	
6	Исследование операций и методы оптимизации	<p>знать: – основные понятия и классы задач принятия оптимального решения, методы решения этих задач – основные понятия и методы решения задач нелинейного и динамического программирования – основные понятия и методы решения задач принятия оптимальных решений в условиях риска, в условиях неопределенности и конфликта уметь: – применять методы решения задач линейного программирования при принятии оптимальных решений в условиях полной информации – применять методы решения задач нелинейного и динамического программирования при принятии оптимальных решений – применять методы принятия оптимальных решений в условиях риска, неопределенности и конфликта владеть: – основными приемами и методами решения задач линейного программирования – основными приемами и методами решения задач нелинейного и динамического программирования – основными приемами и методами решения матричных игр и задач теории массового</p>	лекции, практические занятия

		обслуживания	
7	Математическая логика и теория алгоритмов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы логической равносильности – методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул – компоненты (аксиомы и правила вывода) и основные свойства исчисления высказываний – компоненты аксиоматических математических теорий – математические уточнения понятия алгоритма и вычислимой функции – математические уточнения понятия алгоритма и машины Тьюринга – примеры неразрешимых алгоритмических проблем <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать тождественно истинные формулы языка логики высказываний – доказывать равносильность формул логики высказываний – распознавать тождественно истинные формулы языка логики предикатов – доказывать основные логические формулы – доказывать рекурсивность простейших арифметических функций – строить алгоритмы Тьюринга, вычисляющие простейшие арифметические функции – доказывать рекурсивность предикатов и множеств <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками равносильных преобразований формул логики высказываний – методами распознавания тождественно истинных формул и равносильных формул – навыками равносильных преобразований логических формул – навыками формального доказательства логических формул – навыками решения типовых 	лекции, практические занятия

		задач теории алгоритмов	
8	Математический анализ и дифференциальные уравнения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, определения, формулировки теорем <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять пределы, дифференцировать – интегрировать функции одной и нескольких переменных, дифференцировать функции нескольких переменных – исследовать ряды на сходимость, разлагать функции в ряд, решать основные типы дифференциальных уравнений <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – соответствующим математическим аппаратом при исследовании функций и решении прикладных задач – соответствующим математическим аппаратом при решении прикладных задач 	лекции, практические занятия, экзамен
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	Теория чисел и числовые системы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные виды числовых систем 	лекции, практические

		<ul style="list-style-type: none"> – основные свойства операций и отношений на числовых множествах – основополагающие факты элементарной теории чисел уметь: – решать практические задачи, связанные с использованием свойств числовых множеств – решать основные типы теоретико-числовых задач владеть: – основами аксиоматического метода на примере построения системы натуральных чисел – навыками решения основных типов теоретико-числовых задач 	занятия
11	Численные методы	<ul style="list-style-type: none"> знать: – основные положения теории погрешностей и теории приближений – методы построения интерполяционных многочленов и элементов наилучшего приближения – методы численного дифференцирования и интегрирования – методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных уметь: – численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях – интерполировать и оценивать погрешность, возникающую при построении интерполяционных многочленов – применять формулы численного дифференцирования и интегрирования – применять методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений, в том числе при решении задач математической физики владеть: – приемами практической оценки 	лекции, лабораторные работы

		<p>точности результатов, полученных в ходе решения вычислительных задач, на основе теории приближений</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологиями применения вычислительных методов для решения конкретных задач из различных областей математики и ее приложений – использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения 	
12	<p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков</p>	<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	<p>Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы научно-исследовательской деятельности в области техники системы физического практикума для предпрофильного и базового уровней обучения в старших классах средней школы и методики его проведения – перечень и характеристику типовых профессиональных задач учителя физики <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить основные исследовательские действия в области техники и методики системы демонстрационного эксперимента по конкретному разделу и теме курса физики – проводить основные исследовательские действия по поиску наиболее привлекательных для обучающихся целей урока, выбору его структуры и содержания этапа формирования и применения нового знания (на примере основной школы) <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами обеспечения 	

		<p>качества образовательного процесса конкретной ступени обучения физике на основе приборного и комплектно-тематического подходов к формированию оборудования учебного физического эксперимента</p> <p>– опытом проектирования и реализации урока физики (этап формирования и применения нового знания) с использованием учебного физического эксперимента</p>	
14	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

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

п/п	дисциплин и практик	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Естественнонаучная картина мира		+								
2	Информационные технологии в образовании			+							
3	Основы математической обработки информации	+									
4	Абстрактная и компьютерная алгебра							+			
5	Алгебра и геометрия	+	+								
6	Исследование операций и методы оптимизации									+	
7	Математическая логика и теория алгоритмов						+				
8	Математический анализ и дифференциальные уравнения	+	+	+							
9	Теория вероятностей и математическая статистика					+					
10	Теория чисел и числовые системы	+									
11	Численные методы						+				
12	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		+								
13	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности						+				
14	Преддипломная практика										+

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Естественнонаучная картина мира	Доклад по вопросам практических занятий. Реферат. Глоссарий по ключевым терминам дисциплины. Тестирование. Письменная проверочная работа. Зачет.
2	Информационные технологии в образовании	Выполнение заданий лабораторных занятий. Обзор литературы. Тестирование. Зачет.
3	Основы математической обработки информации	Выполнение заданий лабораторных занятий. Тестирование в рамках рубежных срезов. Составление обзора литературы. Зачет.
4	Абстрактная и компьютерная алгебра	Комплект заданий для практических занятий. Тест. Расчетно-аналитическая работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет.
5	Алгебра и геометрия	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной

		внеаудиторной работы. Контрольная работа. Зачет (аттестация с оценкой). Экзамен.
6	Исследование операций и методы оптимизации	Комплект заданий для практических занятий. Коллоквиум. Тестирование. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет (аттестация с оценкой).
7	Математическая логика и теория алгоритмов	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа.
8	Математический анализ и дифференциальные уравнения	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Расчетно-аналитическая работа. Контрольная работа. Экзамен. 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	Теория чисел и числовые системы	Комплект заданий для практических занятий. Контрольные работы. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Экзамен.
11	Численные методы	Контрольная работа. Конспект лекции. Реферат. Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Зачет (аттестация с оценкой).
12	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Разработка и защита проекта.
13	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Реферат. Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Проект.
14	Преддипломная практика	Кейс-задание. Портфолио. Доклад. Зачет.