## Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.04.01 «Педагогическое образование» Магистерская программа «Технологии обучения в физико-математическом образовании»

#### 1. Паспорт компетенции

#### 1.1. Формулировка компетенции

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

ПКР-5

способен проектировать педагогическую деятельность на основе изобретательских, научно-технических и проектно-исследовательских технологий и результатов исследований в области инженерно-математического и физико-математического образования

#### 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

- возможности различных виртуальных сред, применяемых для визуализации в физикоматематическом образовании;
- способы, условия и границы применения цифровых лабораторий в образовательном процессе, их возможности при организации натурных экспериментов;
- возможности современных математических пакетов;
- методы решения задач с использованием математических программных средств;
- описания, базовые структуры и этапы анализа систем, основы моделирования систем, цели, задачи имитационного моделирования;
- разнообразные методы моделирования дискретных и непрерывных систем;
- структуру, виды и функции научно-методического обеспечения образовательных основных и дополнительных программ, процедуры и приемы их разработки с учетом инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения;
- современные образовательные технологии организации образовательного процесса с учетом предметных областей для основного общего, среднего общего образования, дополнительного образования детей, среднего профессионального образования;
- виды и функции цифрового научно-методического обеспечения образовательных программ в системе среднего профессионального образования;
- психолого-педагогические теории и концепции естественнонаучного образования на уровне среднего профессионального образования;
- системы оценивания образовательных результатов по естественнонаучным дисциплинам в аспекте компетентностной модели образования;
- стандарты Wold Skills и стратегиии оценки;
- сущностные характеристики ТРИЗ-педагогики, специфику ТРИЗ-технологии;
- этапы и условия внедрения ТРИЗ-технологии в современный урок;
- общие представления о сетевом обучении школьников (в том числе с особыми образовательными потребностями) на базе Кванториума в дополнительном образовании;

- основы организации работы учащихся (в том числе с особыми образовательными потребностями) над проектом в рамках одного из направлений деятельности Кванториума;
- основные закономерности, требования и механизмы проектирования основных и дополнительных образовательных программ с учетом специфики образовательной организации, в том числе для обучающихся с особыми образовательными потребностями;
- перспективные практики дополнительного физико-математического образования; потенциал дополнительного физико-математического образования;
- модели и направления дополнительного инженерного образования;
- перспективные практики и потенциал физико-математического образования в системе среднего общего образования;
- модели и направления физико-математического образования в школах России;
- виды современного технического творчества, условия реализации моделей дополнительного образования по техническому творчеству и робототехнике;
- элементы техносферы дополнительного образования; определение и виды межведомственного взаимодействия; возможности различных видов программ дополнительного образования по робототехнике;
- перспективные практики и потенциал физико-математического образования в системе среднего профессионального образования;
- модели и направления физико-математического образования в колледжах и техникумах России;
- основные закономерности, требования и механизмы проектирования основных и дополнительных образовательных программ с учетом индивидуализации обучения и специфики образовательной организации;
- современные подходы, методы и технологии, необходимые для самостоятельного решения исследовательских задач;
- специфику моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации;
- методологию проведения научно-практического исследования и его представление в тексте магистерской диссертации;
- способы и механизмы внедрения результатов исследования в образовательные организации, методы их апробации;
- приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его презентационным м раздаточным материалам;
- приемы и методы решения экспериметальных физических задач;
- методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня;
- сущность и компоненты технологии конструирования и разработки методического обеспечения процесса реализации программ учебных дисциплин, метапредметных программ, проектной деятельности с учетом специфики образовательной организации;
- теоретические основы разработки и проведения мониторинга качества освоения учебных дисциплин, специфику различных дидактических систем физико-математического образования;
- основные подходы критического анализа проблемных ситуаций;
- методологические основы научно-исследовательской деятельности в образовании;

#### уметь

- создавать физические и математические визуализации с использованием инструментальной основы виртуальных лабораторий;
- применять робототехнические устройства, созданные на базе LEGO Mindstorms, для визуализации данных, полученных из окружающей среды, при конструировании лабораторных работ по физике и математике;
- пользоваться различными системами компьютерной математики;
- строить решения задач средствами математических программных сред;
- определять системы, для которых возможно построение имитационной модели, и устойчивость модели, проводить анализ точности моделирования;

- выбирать метод моделирования системы в зависимости от ее свойств; частное решение по совокупности признаков; применять методы расчета вероятностей, решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем при построении моделей;
- разрабатывать научно-методическое обеспечение реализации основных и дополнительных программ с учетом контекстов, в которых протекает процессы обучения, воспитания и социализации;
- выявлять и внедрять STEM-технологий на занятиях облачной школы инженерного образования;
- разрабатывать цифровое научно-методическое обеспечение естественнонаучных дисциплин с учетом контекстов, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации обучаемых в учреждениях среднего профессионального образования;
- разрабатывать цифровые образовательные ресурсы и методическое обеспечение к ним для занятий разного типа в учреждениях среднего профессионального образования с учетом индивидуальных способностей и потребностей обучаемых;
- конструировать содержание ситуационных задач с предметным содержанием;
- разрабатывать конкурсные задания с предметным содержанием;
- использовать методы ТРИЗ при решении задач по математике и физике;
- конструировать и реализовывать учебные ситуации для использования методов ТРИЗ при решении задач по математике и физике;
- работать с информационными ресурсами разных типов, в том числе со школьным физическим экспериментом и на цифровом оборудовании;
- определять содержание проектной деятельности учащихся (в том числе с особыми образовательными потребностями) в рамках сетевого обучения на примере одного из направлений деятельности Кванториума данного региона;
- выявлять и внедрять педагогические инновации в образовательную практику;
- проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации с учетом контекстов, в которых протекает процессы обучения, воспитания и социализации, в том числе формировать и реализовывать адаптированные образовательные программы инклюзивного образования с учетом специфики предметной области;
- создавать условия для развития математической одаренности и способностей в условиях дополнительного физико-математического образования;
- разрабатывать и реализовывать занятия по общетехнической подготовке и допрофессиональной подготовки будущих инженеров;
- осуществлять физико-математическое образование с учетом основных положений реализуемых методических теорий;
- реализовывать различные модели физико-математического образования в зависимости от запросов образовательной организации и уровня освоения учащимися предмета;
- реализовывать соревновательные, проектные и целевые модели дополнительного образования по техническому творчеству и робототехнике;
- использовать различные сочетания элементов техносферы дополнительного образования и базовых знаний и компетенций основного общего и среднего образования для развития обучающихся в рамках программ дополнительного образования по техническому творчеству и робототехнике;
- создавать условия для формирования физико-математической компетентности у студентов СПО;
- реализовывать различные модели физико-математического образования в зависимости от запросов образовательной организации среднего профессионального образования;
- выявлять и внедрять педагогические инновации в образовательную практику (для основного и среднего общего образования, дополнительного образования детей, среднего профессионального образования);
- проектировать основные и дополнительные образовательные программы и учебнопознавательные ситуации и применять психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения;

- использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности;
- самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации;
- структурировать текст и представлять его в форме ВКР (магистерской диссертации);
- решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытноэкспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования;
- готовить материалы научного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения;
- проектировать содержание учебного предмета на основе технологий решения физических задач курса основной и средней общеобразовательной школы;
- проектировать образовательную среду на основе применения цифровых лабораторий;
- организовывать различные виды учебной, учебно-познавательной, учебно-исследовательской, проектной деятельности в инновационной образовательной практике при реализации программ учебных дисциплин, метапредметных программ, проектной деятельности с учетом специфики образовательной организации;
- разрабатывать программу эксперимента в рамках выполнения научного исследования по решению актуальных вопросов профессиональной деятельности и поэтапно ее реализовывать;
- критически оценивать информационные ресурсы и результаты исследований по тематике магистерской диссертации на основе системного анализа;
- проектировать исследовательскую и педагогическую деятельности на основе специальных научных знаний и результатов ранее выполненных исследований;

#### владеть

- обобщенными методами организации виртуальных физических и математических экспериментов;
- приемами создания математических визуализаций для различных математических объектов и процессов;
- основнымприемами использования инструментария математических пакетов;
- методами решения задач физики и математики с использованием средств математических пакетов;
- способами построения и анализа имитационной модели;
- способами построения оптимизационных моделей;
- опытом научно-методического сопровождения реализации дополнительных образовательных программ, в том числе для обучающихся с особыми образовательными потребностями;
- методиками и технологиями осуществления методической поддержки образовательного процесса;
- методиками и технологиями осуществления методической поддержки естественнонаучного образования с учетом специфики подготовки по специальностям и профессиям среднего профессионального образования;
- опытом реализации технологий цифрового естественнонаучного образования в дидактической системе среднего профессионального образования;
- приемами оценки компетентностей при решении ситуационных задач;
- опытом оценивания конкурсных заданий по технологии Wold Skills;
- технологиями осуществления методической поддержки образовательного процесса;
- приемами использования ТРИЗ-технологии на уроках физики и математики;
- основами методики внедрения потенциала и ресурсов Кванториума в учебно-воспитательный процесс дополнительного образования школьников (в том числе с особыми образовательными потребностями);
- общими приемами подготовки дидактических материалов в соответствии с направлением деятельности Кванториума данного региона и с учетом специфики предметной области;
- опытом проектирования основных и дополнительных образовательных программ, в том числе для обучающихся с особыми образовательными потребностями;
- опытом организации предметных кружков и олимпиад;
- методами и средствами обучения в условиях дополнительного инженерного образования;

- опытом проектирования и реализации занятий разных типов по физике и математике;
- методами и средствами физико-математического образования для развития одаренности в предметной области;
- приемами организации образовательного процесса для конкретных моделей дополнительного образования по различным видам современного технического творчества;
- опытом разработки программ дополнительного образования по робототехнике и способами включения вариативных блоков по техническому творчеству и робототехнике в программы дополнительного образования;
- опытом проектирования и реализации занятий разных типов по физике и математике для ССУЗов;
- методами и средствами физико-математического образования в колледжах и техникумах по разным направлениям подготовки;
- опытом реализации технологий обучения в дидактической системе предметного обучения;
- действиями отбора и эффективного использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения;
- способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования;
- способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования;
- приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики;
- приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей;
- опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом;
- приемами проектирования процесса обучения физике на основе технологий решения экспериментальных физических задач;
- приемами обработки и представления результатов измерений на основе цифровых сред;
- опытом командного проектирования педагогических объектов для успешного решения профессиональных задач;
- приемами проведения мониторинга качества освоения учебных дисциплин с учетом специфики реализуемых дидактических систем физико-математического образования;
- опытом осуществления грамотной и логичной аргументации собственных суждений и оценок по предлагаемым стратегиям действий;
- приемами научно-исследовательской деятельности в области образования.

#### 1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	Пороговый (базовый)	Знает: сущностные характеристики изобретательских,
	уровень	научно-технических и проектно-исследовательских
	(обязательный по	технологий, реализуемых в инженерно-математическом
	отношению ко всем	и физико-математическом образовании
	выпускникам к моменту	
	завершения ими обучения по	
	ООП)	
2	Повышенный	Умеет: проектировать компоненты образовательного
	(продвинутый) уровень	процесса для организации инженерно-математического и
	(превосходит «пороговый	физико-математического образования
	(базовый) уровень» по	
	одному или нескольким	

	существенным признакам)	
3	Высокий (превосходный)	Владеет: опытом осуществления педагогической
	уровень	деятельности на основе изобретательских, научно-
	(превосходит пороговый	технических и проектно-исследовательских технологий
	уровень по всем	при организации инженерно-математического и физико-
	существенным признакам,	математического образования
	предполагает максимально	
	возможную выраженность	
	компетенции)	

# 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	Визуализация в физикоматематическом образовании	знать:  — возможности различных виртуальных сред, применяемых для визуализации в физикоматематическом образовании — способы, условия и границы применения цифровых лабораторий в образовательном процессе, их возможности при организации натурных экспериментов уметь:  — создавать физические и математические визуализации с использованием инструментальной основы виртуальных лабораторий — применять робототехнические устройства, созданные на базе LEGO Mindstorms, для визуализации данных, полученных из окружающей среды, при конструировании лабораторных работ по физике и математике владеть:  — обобщенными методами организации виртуальных физических и математических экспериментов — приемами создания математических визуализаций для различных математических	лабораторные работы
2	Использование математических	объектов и процессов знать:	лабораторные
		1	

	HOMOTOD II HIIIOMIIIOMIII HOOPOOMA	DODNOVALIOCELL CODEONOLIULIV	роботи
	пакетов и динамических программ	– возможности современных	работы,
	при решении задач	математических пакетов	экзамен
		– методы решения задач с	
		использованием математических	
		программных средств	
		уметь:	
		– пользоваться различными	
		системами компьютерной	
		математики	
		– строить решения задач	
		средствами математических	
		программных сред	
		владеть:	
		<ul><li>основнымприемами</li></ul>	
		использования инструментария	
		математических пакетов	
		<ul> <li>методами решения задач</li> </ul>	
		физики и математики с	
		использованием средств	
		математических пакетов	
3	Математическое моделирование	знать:	лекции,
		– описания, базовые структуры и	практические
		этапы анализа систем, основы	занятия
		моделирования систем, цели,	
		задачи имитационного	
		моделирования	
		<ul><li>– разнообразные методы</li></ul>	
		моделирования дискретных и	
		непрерывных систем	
		уметь:	
		– определять системы, для	
		которых возможно построение	
		имитационной модели, и	
		устойчивость модели, проводить	
		анализ точности моделирования	
		– выбирать метод моделирования	
		системы в зависимости от ее	
		свойств; частное решение по	
		совокупности признаков;	
		применять методы расчета	
		вероятностей, решения	
		обыкновенных	
		дифференциальных уравнений и	
		их систем при построении	
		моделей	
		владеть:	
		– способами построения и	
		анализа имитационной модели	
		– способами построения	
		оптимизационных моделей	
4	Облачная школа инженерно-	знать:	лабораторные
	математического образования	– структуру, виды и функции	работы
	1	научно-методического	1
		обеспечения образовательных	
	l		1

		CONTORNAL IN THE PROPERTY OF T	
		основных и дополнительных	
		программ, процедуры и приемы	
		их разработки с учетом	
		инклюзивных, технологий в	
		профессиональной деятельности,	
		необходимых для	
		индивидуализации обучения	
		<ul> <li>современные образовательные</li> </ul>	
		технологии организации	
		образовательного процесса с	
		учетом предметных областей для	
		основного общего, среднего	
		общего образования,	
		дополнительного образования	
		<u> </u>	
		детей, среднего	
		профессионального образования	
		уметь:	
		<ul><li>– разрабатывать научно-</li></ul>	
		методическое обеспечение	
		реализации основных и	
		дополнительных программ с	
		учетом контекстов, в которых	
		протекает процессы обучения,	
		воспитания и социализации	
		– выявлять и внедрять STEM-	
		технологий на занятиях облачной	
		школы инженерного образования	
		владеть:	
		<ul><li>– опытом научно-методического</li></ul>	
		_	
		сопровождения реализации	
		дополнительных	
		образовательных программ, в	
		том числе для обучающихся с	
		особыми образовательными	
		потребностями	
		<ul> <li>методиками и технологиями</li> </ul>	
		осуществления методической	
		поддержки образовательного	
		процесса	
5	Практикум по использованию	знать:	лабораторные
	цифрового контента при	– виды и функции цифрового	работы
	организации изучения	научно-методического	Lacorni
	естественнонаучных дисциплин	обеспечения образовательных	
	сетественнонау чивых дисциплин	программ в системе среднего	
		профессионального образования	
		– психолого-педагогические	
		теории и концепции	
		естественнонаучного	
		образования на уровне среднего	
		профессионального образования	
		уметь:	
		<ul><li>– разрабатывать цифровое</li></ul>	
		научно-методическое	
		обеспечение естественнонаучных	

		T	<u> </u>
		дисциплин с учетом контекстов, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации обучаемых в учреждениях среднего профессионального образования — разрабатывать цифровые образовательные ресурсы и методическое обеспечение к ним для занятий разного типа в учреждениях среднего профессионального образования с учетом индивидуальных способностей и потребностей обучаемых владеть:  — методиками и технологиями осуществления методической поддержки естественнонаучного образования с учетом специфики подготовки по специальностям и профессионального образования — опытом реализации технологий цифрового естественнонаучного образования в дидактической	
		системе среднего	
6	Практикум по конструированию системы оценивания образовательных результатов по естественнонаучным дисциплинам на основе технологии World Skills	профессионального образования знать:  — системы оценивания образовательных результатов по естественнонаучным дисциплинам в аспекте компетентностной модели образования  — стандарты Wold Skills и стратегиии оценки уметь:  — конструировать содержание ситуационных задач с предметным содержанием  — разрабатывать конкурсные задания с предметным содержанием владеть:  — приемами оценки компетентностей при решении ситуационных задач  — опытом оценивания конкурсных заданий по технологии Wold Skills	лабораторные работы
7	Практикум по реализации ТРИЗ- технологии в физико- математическом образовании	знать:  – сущностные характеристики  ТРИЗ-педагогики, специфику	лабораторные работы
			0

		TDIA	
		ТРИЗ-технологии	
		– этапы и условия внедрения	
		ТРИЗ-технологии в современный	
		урок	
		уметь:	
		– использовать методы ТРИЗ при	
		решении задач по математике и	
		физике	
		– конструировать и	
		реализовывать учебные ситуации	
		для использования методов ТРИЗ	
		при решении задач по	
		математике и физике	
		владеть:	
		– технологиями осуществления	
		методической поддержки	
		образовательного процесса	
		– приемами использования	
		ТРИЗ-технологии на уроках	
	T .	физики и математики	
8	Практикум по сетевому обучению	знать:	лабораторные
	школьников на базе технопарков	– общие представления о сетевом	работы
	(КВАНТОРИУМов)	обучении школьников (в том	
		числе с особыми	
		образовательными	
		потребностями) на базе	
		Кванториума в дополнительном	
		образовании	
		– основы организации работы	
		учащихся (в том числе с особыми	
		образовательными	
		потребностями) над проектом в	
		рамках одного из направлений	
		деятельности Кванториума уметь:	
		уметь. – работать с информационными	
		ресурсами разных типов, в том	
		числе со школьным физическим	
		экспериментом и на цифровом	
		оборудовании	
		<ul><li>– определять содержание</li></ul>	
		проектной деятельности	
		учащихся (в том числе с особыми	
		образовательными	
		потребностями) в рамках	
		сетевого обучения на примере	
		одного из направлений	
		деятельности Кванториума	
		данного региона	
		владеть:	
		<ul><li>– основами методики внедрения</li></ul>	
		потенциала и ресурсов	
		Кванториума в учебно-	
		воспитательный процесс	

		дополнительного образования	
		школьников (в том числе с	
		особыми образовательными	
		потребностями)	
		– общими приемами подготовки	
		дидактических материалов в	
		соответствии с направлением	
		деятельности Кванториума	
		данного региона и с учетом	
		специфики предметной области	
9	Реализация проектной и проектно-	знать:	лабораторные
	исследовательской деятельности	<ul> <li>современные образовательные</li> </ul>	работы
	учащихся средствами STEM-	технологии организации	
	технологии	образовательного процесса с	
		учетом предметных областей для	
		основного общего, среднего	
		общего образования,	
		дополнительного образования	
		детей, среднего	
		профессионального образования	
		– основные закономерности,	
		требования и механизмы	
		проектирования основных и	
		дополнительных	
		образовательных программ с	
		учетом специфики	
		образовательной организации, в	
		том числе для обучающихся с	
		особыми образовательными	
		потребностями	
		уметь:	
		– выявлять и внедрять	
		педагогические инновации в	
		образовательную практику	
		– проектировать основные и	
		дополнительные	
		образовательные программы и	
		разрабатывать научно-	
		методическое обеспечение их	
		реализации с учетом контекстов,	
		в которых протекает процессы	
		обучения, воспитания и	
		социализации, в том числе	
		формировать и реализовывать	
		адаптированные	
		образовательные программы	
		инклюзивного образования с	
		учетом специфики предметной	
		области	
		владеть:	
		– технологиями осуществления	
		методической поддержки	
		образовательного процесса	
		– опытом проектирования	
			11

		T	<u> </u>
		основных и дополнительных	
		образовательных программ, в	
		том числе для обучающихся с	
		особыми образовательными	
		потребностями	
10	Современные инновации в области	знать:	лекции,
	дополнительного физико-	<ul> <li>перспективные практики</li> </ul>	лабораторные
	математического и инженерного	дополнительного физико-	работы,
	образования	математического образования;	экзамен
		потенциал дополнительного	
		физико-математического	
		образования	
		<ul><li>– модели и направления</li></ul>	
		дополнительного инженерного	
		образования	
		уметь:	
		– создавать условия для развития	
		математической одаренности и	
		способностей в условиях	
		дополнительного физико-	
		математического образования	
		<ul><li>– разрабатывать и реализовывать</li></ul>	
		занятия по общетехнической	
		подготовке и	
		допрофессиональной подготовки	
		будущих инженеров	
		владеть:	
		<ul><li>– опытом организации</li><li>предметных кружков и олимпиад</li></ul>	
		<ul><li>предметных кружков и олимпиад</li><li>методами и средствами</li></ul>	
		обучения в условиях	
		дополнительного инженерного	
11	C	образования	
11	Современные методические теории	знать:	лекции,
	и инновации в области физико-	– перспективные практики и	лабораторные
	математического образования	потенциал физико-	работы,
		математического образования в	экзамен
		системе среднего общего	
		образования	
		– модели и направления физико-	
		математического образования в	
		школах России	
		уметь:	
		– осуществлять физико-	
		математическое образование с	
		учетом основных положений	
		реализуемых методических	
		теорий	
		– реализовывать различные	
		модели физико-математического	
		образования в зависимости от	
		образования в зависимости от запросов образовательной	
		образования в зависимости от	

		1	<del>                                     </del>
		владеть:	
		– опытом проектирования и	
		реализации занятий разных	
		типов по физике и математике	
		- методами и средствами	
		физико-математического	
		образования для развития	
		одаренности в предметной	
12	Canada	области	
12	Современные модели	знать:	лабораторные
	дополнительного образования по	– виды современного	работы
	техническому творчеству и	технического творчества,	
	робототехнике	условия реализации моделей	
		дополнительного образования по	
		техническому творчеству и	
		робототехнике	
		– элементы техносферы	
		дополнительного образования;	
		определение и виды межведомственного	
		взаимодействия; возможности	
		различных видов программ	
		дополнительного образования по	
		робототехнике	
		уметь:	
		<ul><li>– реализовывать</li></ul>	
		соревновательные, проектные и	
		целевые модели	
		дополнительного образования по	
		техническому творчеству и	
		робототехнике	
		<ul><li>использовать различные</li></ul>	
		сочетания элементов техносферы	
		дополнительного образования и	
		базовых знаний и компетенций	
		основного общего и среднего	
ļ		образования для развития	
ļ		обучающихся в рамках программ	
ļ		дополнительного образования по	
ļ		техническому творчеству и	
		робототехнике	
ļ		владеть:	
		<ul><li>приемами организации</li></ul>	
ļ		образовательного процесса для	
		конкретных моделей	
		дополнительного образования по	
		различным видам современного	
		технического творчества	
		– опытом разработки программ	
		дополнительного образования по	
		робототехнике и способами	
		включения вариативных блоков	I
		•	
		по техническому творчеству и робототехнике в программы	

		дополнительного образования	
13	Современные тренды физико-	знать:	лекции,
	математического образования для	<ul><li>перспективные практики и</li></ul>	лабораторные
	системы среднего	потенциал физико-	работы,
	профессионального образования	математического образования в	экзамен
		системе среднего	
		профессионального образования	
		<ul> <li>модели и направления физико-</li> </ul>	
		математического образования в	
		колледжах и техникумах России	
		уметь:	
		– создавать условия для	
		формирования физико-	
		математической компетентности	
		у студентов СПО	
		– реализовывать различные	
		модели физико-математического	
		образования в зависимости от	
		запросов образовательной	
		организации среднего	
		профессионального образования	
		владеть:	
		– опытом проектирования и	
		реализации занятий разных	
		типов по физике и математике	
		для ССУЗов	
		<ul><li>методами и средствами</li></ul>	
		физико-математического	
		образования в колледжах и	
		техникумах по разным	
		направлениям подготовки	_
14	Цифровая среда физико-	знать:	лабораторные
	математического образования	– современные образовательные	работы
		технологии организации	
		образовательного процесса с	
		учетом предметных областей для	
		основного общего, среднего	
		общего образования,	
		дополнительного образования	
		детей, среднего	
		профессионального образования	
		– основные закономерности,	
		требования и механизмы	
		проектирования основных и дополнительных	
		образовательных программ с	
		учетом индивидуализации	
		обучения и специфики	
		образовательной организации	
		уметь:	
		– выявлять и внедрять	
		педагогические инновации в	
		образовательную практику (для	
		основного и среднего общего	
	l	т тередити	1

образования, делей, серепствого образования)  — просктировать селовные и дополнительного образования)  — просктировать селовные и дополнительные образовательные программы и учебно-позывательные ситуации и применять психолого- педагогические технологии для индивидуализации обучения владеть:  — опытом реализации технологий обучения владеть:  — опытом реализации технологий обучения владеть:  — опытом реализации технологий обучения педковтого-педагогические (в технологий обучения владеть:  — опытом реализации технологий обучения педкового-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности, необходимых для илдивидуализации обучения знать:  — опытом реализации технологий в профессиональной деятельного предменя и технологии, необходимых для илдивидуализации обучения честедовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач в рамака подготовки магистерской диссертации уметь:  — непользовать научные методы для достижения ресультатов исследовательской деятельного и исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательской деятельности на технологий апациаа ресультатов научных исследоватии в сереований в сференария и образования — способами осмысления и кричные исследования меследования меследования в сференария и образования — способами осмысления и кричные исследования меследования в ходе проскем основ и технологий апациаа ресультатов научных исследования меследования меследования в ходе проскем основ и технологий апациаа ресультатов научных исследования моделирования в ходе прособами осмысления и кричные исследования меследования меследования меследования меследования меследования в ходе прособами осмысления и кричных исследования меследования в ходе прособами осмысления и кричные исследования меследования в ходе пределения на меследования меследования меследования месл		<u></u>		1
профессионального образования)  профессионального образования)  простировать основные и дополнительные образовательные программы и учебпо-познавательные ситуации и применять пеихолого-педагогические технологий для индивидуализации обучения владеть:  опытом реализации технологий обучения и эффективного использования пеихолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения знать:  современные подходы, методы и технологии, необходимых для индивидуализации обучения и технологии, необходимых для и технологии, необходимых для и технологии, необходимых для самостоятельного решения исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательской диссертации уметь:  использовать научные методы для достижения результатов исследовательской диссертации уметь:  использовать научные методы для достижения результатов исследовательских задач в рамжах подготовки магистерской диссертации владеть:  применению моделирования при решении исследовательских задач в рамжах подготовки магистерской диссертации владеть:  применения меследовательских задач в рамжах подготовки магистерской диссертации владеть:  применения меследовательских задач в рамжах подготовки магистерской диссертации владеть:  применения меследовательских задач в рамжах подготовки магистерской диссертации владеть:  применения меследовательских задач в рамжах подготовки магистерской диссертации владеть:  применения меследовательских задач в рамжах подготовки магистерской диссертации владеть:  применения меследовательской диссертации владеть:  простименения меследовательских задач в рамжах подготовки магистерской диссертации владеть:  простименения меследовательской диссертации владеть:  простименения меследования в меследовательского задачательского задачательского задачат			-	
проектировать основные и дополнительные образовательные программы и учебно-познавательные программы и учебно-познавательные программы и применять психолого-педагогические технологии для индивидуализации обучения владеть:     обучения в дидактической системе предметного обучения — действиями отбора и эффективного использования пеихолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельноги, псобходимых для индивидуализации обучения — современные подходы, методы и технологии, псобходимых для индивидуализации обучения испедовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач в рамках подтотовки магистерской диссертации уметь:     использовать научные методы для достижения результатов исследовательских задач в рамках подтотовки магистерской диссертации владеть:     использовать подходы к применения опражовательских задач в рамках подтотовки магистерской диссертации владеть:     применению моделирования при решении исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследования и фере науки и образования — способами обмысления и критического анализа существующего опыта исследования исследования и критического анализа существующего опыта исследования исследования и критического анализа существующего опыта исследования при решестнующего опыта исследования при решестнующего опыта исследования поделирования в ходе проведения исследования в ходе проведения исследования в ходе проведения исследования нать:  16 Производственная практика (предавилюмыя практика)  - методологию проведения  - метод			-	
дополнительные образовательные ситуащии и применять психолого- педагогические технологии для  индивидуализации обучения  владеть:  — опытом реализации технологий  обучения в дидактической  системе предметного обучения  — действиями отбора и  эффективного использования  психолого-педагогических (в том  числе инклюзивыях) технологий  в профессиональной  деятельности, необходимых для  индивидуализации обучения   15 Производственная практика  (паучно-песледовательская работа)  по Модулю 5   16 Производственная практика  — специфику моделирования при  решении исследовательских  задач в рамках подготовки  магистерской диссертации  уметь:  — использовать паучные методы  для достижения результатов  исследовательских  задач в рамках подготовки  магистерской диссертации  уметь:  — использовать паучные методы  для достижения результатов  исследовательских  задач в рамках подготовки  магистерской диссертации  владеть:  — использовать паучные методы  для достижения результатов  исследовательских  задач в рамках подготовки  магистерской диссертации  владеть:  — испособами применения  методологических основ и  технологий анализа враузыватов  научных исследования  — способами обысления и  критического анализа  существующего опыта  исследования, моделирования в  холе проведения исследоватия  заты:  — методологию проведения  истодологию проведения   истодологию проведения   маты:   — методологию проведения   пать:  — методологию проведения   маты:   методологию проведения   методологию проведения   маты:   методологию проведения   маты:   методологию проведения   маты:   методольные   маты:   методольные   маты:   методольные   маты				
образовательные программы и учебію-позівавтельные ситуации и примензть пексиколого- педаготические технологии для  индивидуализации обучения  владеть:  — опытом реализации технологий  обучения в дидактической  системе предметного обучения  — действиями отбора и  эффективного использования  пеихолого-педагогических (в том  числе инклюзивных) технологий  в профессиональной  деятельноети, необходимых для  индивидуализации обучения  знать: — современные подходы, методы  и технологии, необходимые для  самостоятельного решения  исследовательских задач  — специфику моделирования при  решении исследовательских  задач в рамках подготовки  магистерской диссертации  уметь: — использовать научные методы  для достижения результатов  исследовательских  задач в рамках подготовки  магистерской диссертации  уметь: — использовать научные методы  для достижения результатов  исследовательской деятельности  — самостоятельно выбирать  оптимальные подходы к  применении исследования  применении моделирования при  решении исследовательских  задач в рамках подготовки  магистерской диссертации  владеть: — способами применения  методологических основ и  технологий анализа результатов  паучных исследования  пособами оснывления и  критического анализа  существующего опыта  исследования, моделирования в  ходе проведения исследования  зинъть:  — методологию проведения  исследования  исследования  исследования, моделирования в  ходе проведения исследования  зинъть:  — методологию проведения  исследования  исследоватия  исследоватия  и				
учебио-познавательные ситуации и применять пеихолого педагогические технологии для индивидуализации обучения владеть:  — опытом реализации технологий обучения дидактической системе предметного обучения — действиями отбора и эффективного использоващия психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения знать:  Производетвенная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5  Производетвенная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5  по модулю 6  по по модулю 6  по по по по модулю 6  по по по по по модулю 6  по п				
и применять психолого- педагогические технологии для индивидуализации обучения владеть: — опытом реализации технологий обучения в дидактической системе предметного обучения — действиями отбора и эффективного использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения  3нать: — современные подходы, методы и технологии, необходимых для индивидуализации обучения  3нать: — современные подходы, методы и технологии, необходимые для самостоятельного решения исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации уметь: — использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть: — способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования и стедовования и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования знать: — методологию проведения				
педагогические технологии для индивидуализации обучения владеть:  - опытом реализации технологий обучения владеть: - опытом реализации технологий обучения в дидактической системе предметного обучения в дидактических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной пеихолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения  15 Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5  16 Производственная практика (научно-исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач пенсифику моделирования при решении исследовательской диссертации уметь: - использовать научные методы для достижения результатов исследовательской диссертации владеть: - способами применения магистерской диссертации владеть: - способами применения методологических основ и технологий апализа результатов научных исследований в сференауки и образования - способами применения и критического анализа существующего опыта исследования в ходе проведения исследования в ходе проведения исследования исследования исследования в ходе проведения исследования исследования исследования запъть: - методологию проведения			1 -	
индивидуализации обучения владеть:  - опытом реализации технологий обучения в дидактической системе предметного обучения — действиями отбора и эффективного использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения знать:  - опытом реализации обучения профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения знать: - современные подходы, методы и технологии, необходимые для самостоятельного решения исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магиетерской диссертации уметь: - использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магиетерской диссертации владеть: - способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследования в сфере науки и образования - способами осмысления и критического апализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования в сфере науки и образования в ходе проведения исследования в ходе проведения исследования в ходе проведения исследования нать: - методологию проведения			и применять психолого-	
владеть:				
— опытом реализации технологий обучения в дидактической системе предметного обучения — действиями отбора и эффективного использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиопальной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения  15 (Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5  16 (Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5  17 (Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5  18 (Производственная практика (научно-исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации уметь:  18 (Производственная практика) (производственная практика (преддипломная практика) (предактивенная практика) (			индивидуализации обучения	
обучения в дидактической системе предметного обучения — действиями отбора и эффективного использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения знать:  - современные подходы, методы и технологии, пеобходимые для самостоятельного решения исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации уметь:  - использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть:  - способами применения методологий анализа результатов научных исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть:  - способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования  - способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования в ходе проведения исследования в ходе проведения исследования в ходе проведения исследования практика (преддипломная практика)  16 Производственная практика  (преддипломная практика)  - методологию проведения				
системе предметного обучения  — действиями отбора и эффективного использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения  15 Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5  — современные подходы, методы и технологии, необходимые для самостоятельного решения исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации уметь:  — использовать паучные методы для достижения результатов исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть:  — способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследования результатов научных исследования и критического анализа существующего опыта исследования и критического опыта исследования и критического опыта исследования в ходе проведения исследования в ходе проведения исследования практика (преддипломная практика)  Производственная практика  Производственная практика  — методологию проведения				
эффективного использования психолого-педагогических (в том числе инклюзовивных) технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения знать:  Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5  Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5  по Модулю 6  по Модулю 7  по Модулю 6  по Модулю 6  по Модулю 6  по Модулю 6  по Модулю 7  по Модулю 6  по по Модулю 6  по Модулю 6  по Модулю 6  по модули по			-	
психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения  15 Производственная практика (паучпо-исследовательская работа) по Модулю 5  по Модулю 6  по по Модулю 6  по Модули 6  по Модул				
			= =	
В профессиональной деятельности, необходимых для индивидуализации обучения  знать:  Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5  по Модулю 5  — современные подходы, методы и технологии, необходимые для самостоятельного решения исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации уметь:  — использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть:  — способами применения методологических основ и технологических основ и техноло				
Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5   по Модулю 6   по Модулю			·	
Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5   современные подходы, методы и технологии, необходимые для самостоятельного решения исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач — использовать научные методы для достижения результатов исследовательской диссертации уметь: — использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть: — способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования в знать: — методологию проведения			1	
Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5   Современные подходы, методы и технологии, необходимые для самостоятельного решения исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации уметь: — использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть: — способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования в ходе проведения исследования 16 Производственная практика (преддипломная практика)   Знать: — методологию проведения			•	
<ul> <li>(научно-исследовательская работа) по Модулю 5</li> <li>современные подходы, методы и технологии, необходимые для самостоятельного решения исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации уметь:</li></ul>			индивидуализации обучения	
по Модулю 5  и технологии, необходимые для самостоятельного решения исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач В рамках подготовки магистерской диссертации уметь:  использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть:  способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования в ходе проведения исследования В тать:  Производственная практика (преддипломная практика)  16 Производственная практика (преддипломная практика)	15		знать:	
самостоятельного решения исследовательских задач  — специфику моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации уметь:  — использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности  — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть:  — способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследования и критического анализа существующего опыта и критического анализа существующего опыта исследования в ходе проведения исследования в ходе проведения исследования знать:  — Методологию проведения		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	_	
исследовательских задач — специфику моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации уметь: — использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптималыные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть: — способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  Производственная практика (преддипломная практика)  Производственная практика (преддипломная практика)  — методологию проведения		по Модулю 5	и технологии, необходимые для	
			-	
решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации уметь:  - использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть:  - способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследования в сфере науки и образования — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика) знать:  - методологию проведения				
задач в рамках подготовки магистерской диссертации уметь:  — использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть: — способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика)  3 нать: — методологию проведения				
магистерской диссертации уметь:  - использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности  - самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть:  - способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования  - способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика)  - методологию проведения			-	
уметь:  - использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности - самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть: - способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования - способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика)  - методологию проведения			1	
- использовать научные методы для достижения результатов исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть:  - способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика)  3 нать:  - методологию проведения				
для достижения результатов исследовательской деятельности — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть:  — способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика)  3 нать:  — методологию проведения				
исследовательской деятельности  — самостоятельно выбирать оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть:  — способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования  — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика)  3 нать:  — методологию проведения			-	
			1 *	
оптимальные подходы к применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть: — способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика)  3нать: — методологию проведения				
применению моделирования при решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть:  — способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования  — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика)  3 нать:  — методологию проведения			-	
решении исследовательских задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть: — способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика)  3 нать: — методологию проведения				
задач в рамках подготовки магистерской диссертации владеть:  — способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования  — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика)  — методологию проведения				
магистерской диссертации владеть: — способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика)  — методологию проведения			-	
владеть:				
- способами применения методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования - способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  Производственная практика (преддипломная практика) знать: - методологию проведения				
методологических основ и технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  Производственная практика (преддипломная практика)  знать: — методологию проведения				
технологий анализа результатов научных исследований в сфере науки и образования — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  Производственная практика (преддипломная практика) знать: — методологию проведения			_	
научных исследований в сфере науки и образования  — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  Производственная практика (преддипломная практика) знать:  — методологию проведения				
науки и образования  — способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  Производственная практика (преддипломная практика)  знать:  — методологию проведения				
- способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  Производственная практика (преддипломная практика) знать:  — методологию проведения				
критического анализа существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  Производственная практика знать: (преддипломная практика) – методологию проведения			-	
существующего опыта исследования, моделирования в ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика) знать:  — методологию проведения				
исследования, моделирования в ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика) — методологию проведения			-	
ходе проведения исследования  16 Производственная практика (преддипломная практика) — методологию проведения				
16 Производственная практика знать: — методологию проведения			_	
(преддипломная практика) — методологию проведения	4 -	H		
	16	= =		
научно-практического		(преддипломная практика)	_	
			научно-практического	

исследования и сто представление в тексте матистерской диссертации  — способы и мехапизмы в ведрения результатов исследования в образовательные организации, методы их апробации  — приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его представления информации, требования к докладу и сопровождающим его представлять его в форме ВКР (магистерской диссертации)  — решать типовые задачи профессиональной работы по проблематике диссертацион — решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно-экспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования  — готовить материалы научного исследования презультаты экспериментальной работы для публичного обсуждения вадать:  — приемами написания паучного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования презультаты исследования, презентацию авторской методики  — приемами пробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию паучных статей — опытом публичных исступления перед профессиональным сообществом задач  — опытом публичных информать исследования цифровых дабраторий для обучения учащихся школьному курсу физики утлубленного уровня уметь:  — просктировать содержание учебного предметы физических учащихся школьному курсу физики утлубленного уровня уметь:  — просктировать содержание учебного предметы физических учабного предметы а основе технологий решения физических				1
магистерской диссертации  — способы и механизмы внедрения результатов исследования в образовательные организации, методы их апробации приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его презентационным матаритым материалам уметь:  — структурировать текст и представлять сто в форме ВКР (магистерской диссертации) — решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно- экспериментальной работы по проблематике диссертационного исследовация и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть: — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования через выступлаение с докладом на семинарах, конференциях и публичых багоры и пресменнальных физических выступление с докладом на семинарах, конференциях и публичых статей — опытом публичых выступление с докладом на семинарах, конференциях и публичых статей — опытом публичых выступление пред профессиональным сообществом знать: — приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики улужбенного уровня уметь: — просктировать содержапие учебного предмета на основе				
			=	
внедрения результатов исследования и образовательные организации, методы их апробации  приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его презентационным маздаточным материалам уметь:  — структурировать текст и представлять его в форме ВКР (матистерской диссертации)  — решать типовые задачи профоссиональной деятслыости в области организации опытно-экспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть:  — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования через выступления презультатов исследования и трезультатов и трезультатов исследования и трезультатов исследования и трезультатов исследования и трезультатов исследования и трезультатов и трезультатов исследования и трезультатов и трезультатов исследования и трезультатов исследования и трезультатов и трезультато				
исследовация в образовательные организации, методы их апробавции  — приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его презептационным м раздаточным материалам уметь:  — структурировать текет и представлять его в форме ВКР (магистерской диссертации)  — решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно-эксперинетальной работы по проблематике диссертационного исследования  — готовить материалы научного исследования — готовить материалы научного исследования не результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть:  — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию паучных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  17 Производственная практика (технологическая (проектнотехнологическая) по Модулю 7 закать:  — приемы и методы решения экспериметальных физических задач  — методические приемы использования цифровых дабораторий для обучения учащихся школьному курсу физику углубленного уровия уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе				
организации, методы их апробации  — приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его представляем материалам уметь:  — структурировать текет и представлять его в форме ВКР (магистерской диссертации)  — решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно- экспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования — готовить материалын научного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения ввладеть:  — приемами написания научного текета, содержащего обзоры, апализ результатов исследования, презентацию авторской методики  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступление и следадом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом заать:  — приемы и методы решения экспериметальных физических задач  — методические приемы использования пифровых дабораторий для обучения учащихся пкольному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе			±	
апробации  — приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его презептациопным м раздаточным материалам уметь:  — структурировать текст и представлять его в форме ВКР (магистерской диссертации) — решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно- якспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования — готовить материалы научного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владсть: — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской мстодики — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональных сообществом знать: — приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики утлубленного уровня уметь: — проектировать содержание учебного предмета на основе			=	
- приемы представления информации, требования к докладу и сопровождающим его презентационным м раздаточным материалам уметь: - структурировать текст и представлять его в форме ВКР (магистерской диссертации) - решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно-экспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть: - приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики - приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию паучных статей — опытом публикных выступления перед профессиональным сообществом знать: - приемы и методы решения эксперименальным физических задач - методическия (проектно- технологическая (проектно- технологическая) по Модулю 7			*	
информации, требования к докладу и сопровождающим сто презентационным м раздаточным материалам уметь:  — структурировать текст и представлять его в форме ВКР (магистерской диссертации) — решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно-экспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования — готовить материалы научного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владсть: — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, апализ результатов исследования, презентацию авторской методики — приемами апробации результатов исследования, презентацию авторской методики — приемами апробации результатов исследования чрез выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступленыя перед профессиональным сообществом  17 Производственная практика (технологическая) по Модулю 7  Знать: — приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучсиия учащихся школьпому курсу физики углубленного уровия уметь: — просктировать содержащие учебного предмета на основе			<del></del>	
докладу и сопровождающим его презентационным м раздаточным материалам уметь:  — структурировать текет и представлять его в форме ВКР (магистерской диссертации) — решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно-экспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования — готовить материалы научного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть: — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики — присмами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей—опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом знать: — приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методические приемы использования нифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики утлубленного уровня уметь: — проектировать содержание учебного предмета на основе				
презентационным м раздаточным материалам уметь: — структурировать текст и представлять сго в формс ВКР (магистерской диссертации) — решать типовые задачи профессиональной работы по проблематике диссертационного исследования — готовить материалы паучного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть: — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, копференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступление и приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методическия (проектнотехнологическая) по Модулю 7  Производственная практика (технологическая) по Модулю 7  Производственная практика (технологическая) по Модулю 7  Производственная практика (технологическая) по Модулю 7  Производственном практика (технологическая) по модулю по м				
материалам уметь:  — структурировать текет и предетавлять его в форме ВКР (магистерской диссертации) — решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно- экспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования — готовить материалы научного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть:  — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  17 Производственная практика (технологическая) по Модулю 7  Производственная практика (технологическая) по Модулю 7  — и приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному куреу физики утлубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе			1	
уметь:			_	
- структурировать текст и представлять сго в форме ВКР (магистерской диссертации)  - решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно- экспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования  - готовить материалы научного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владсть:  - приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики  - приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей  - опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом знать:  - приемы и методы решения экспериметальных физических задач  - методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  - проектировать содержание учебного предмета на основе			_	
представлять его в форме ВКР (магистерской диссертации)  — решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно- экспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования  — готовить материалы научного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть:  — присмами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики  — присмами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом знать:  — приемы и методы решения экспериметальных физических задач  — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе				
(магистерской диссертации)  — решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно- экспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования  — готовить материалы научного исследования презультаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть:  — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  знать:  — приемы и методы решения экспериметальных физических задач  — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе				
- решать типовые задачи профессиональной деятельности в области организации опытно- экспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть: - приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики - приемами апробации результатов исследования, презентацию авторской методики - приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей - опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом застериметальных физических задач - методические приемы использования цифровых дабораторий для обучения учащикся школьному курсу физики углубленного уровня уметь: - проектировать содержание учебного предмета на основе				
профессиональной деятельности в области организации опытно- экспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования  — готовить материалы научного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владсты:  — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей  — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  17 Производственная практика (технологическая) по Модулю 7  Вана и методы решения экспериметальных физических задач  — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе				
в области организации опытно- экспериментальной работы по проблематике диссертационного исследования  — готовить материалы научного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть:  — присмами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  Знать:  — приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь: — проектировать содержание учебного предмета на основе			-	
проблематике диссертационного исследования  — готовить материалы научного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть:  — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей  — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом знать:  — приемы и методы решения экспериметальных физических задач  — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики утлубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе			в области организации опытно-	
исследования  — готовить материалы научного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть:  — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей  — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  17 Производственная практика (технологическая (проектнотехнологическая)) по Модулю 7  18 знать:  — приемы и методы решения экспериметальных физических задач  — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе			экспериментальной работы по	
- готовить материалы научного исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть: - приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики - приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом задач — методическая (проектнотехнологическая) по Модулю 7  Производственная практика (технологическая) по Модулю 7  Производственная практика знать: - приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь: - проектировать содержание учебного предмета на основе			проблематике диссертационного	
исследования и результаты экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть:  — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей  — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом знать:  — приемы и методы решения экспериметальных физических задач  — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе			исследования	
экспериментальной работы для публичного обсуждения владеть:  — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей  — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом знать:  — приемы и методы решения экспериметальных физических задач  — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе			– готовить материалы научного	
публичного обсуждения владеть:  — приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  3нать:  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  знать:  — приемы и методы решения экспериметальных физических задач  — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики утлубленного уровня уметь: — проектировать содержание учебного предмета на основе			± 7	
владеть:			-	
- приемами написания научного текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики - приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  17 Производственная практика (технологическая (проектнотехнологическая)) по Модулю 7  3 знать: - приемы и методы решения экспериметальных физических задач - методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь: - проектировать содержание учебного предмета на основе				
текста, содержащего обзоры, анализ результатов исследования, презентацию авторской методики  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей  — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  17 Производственная практика (технологическая (проектнотехнологическая)) по Модулю 7  3 нать:  — приемы и методы решения экспериметальных физических задач  — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе			* '	
анализ результатов исследования, презентацию авторской методики  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  17 Производственная практика (технологическая (проектнотехнологическая)) по Модулю 7  3нать:  — приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики утлубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе				
исследования, презентацию авторской методики  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  17 Производственная практика (технологическая (проектнотехнологическая)) по Модулю 7  — приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе			_	
авторской методики  — приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  3нать: — приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь: — проектировать содержание учебного предмета на основе			1 0	
- приемами апробации результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей - опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  17 Производственная практика (технологическая (проектно- технологическая)) по Модулю 7  знать: - приемы и методы решения экспериметальных физических задач - методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь: - проектировать содержание учебного предмета на основе				
результатов исследования через выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  3 нать: — приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь: — проектировать содержание учебного предмета на основе			1 *	
Выступление с докладом на семинарах, конференциях и публикацию научных статей — опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  17 Производственная практика (технологическая (проектнотехнологическая)) по Модулю 7 знать:  — приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе			1	
семинарах, конференциях и публикацию научных статей  опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  17 Производственная практика (технологическая (проектнотехнологическая)) по Модулю 7  знать:  приемы и методы решения экспериметальных физических задач  методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  проектировать содержание учебного предмета на основе			1	
публикацию научных статей				
- опытом публичных выступления перед профессиональным сообществом  17 Производственная практика (технологическая (проектнотехнологическая)) по Модулю 7 экспериметальных физических задач — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе				
выступления перед профессиональным сообществом  17 Производственная практика (технологическая (проектнотехнологическая)) по Модулю 7   — приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь: — проектировать содержание учебного предмета на основе			×	
Производственная практика (технологическая (проектнотехнологическая)) по Модулю 7   — приемы и методы решения экспериметальных физических задач — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь: — проектировать содержание учебного предмета на основе			_	
Производственная практика (технологическая (проектнотехнологическая)) по Модулю 7   экспериметальных физических задач			*	
<ul> <li>(технологическая (проектнотехнологическая)) по Модулю 7</li> <li>– приемы и методы решения экспериметальных физических задач         <ul> <li>методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:</li></ul></li></ul>	17	Производственная практика		
технологическая)) по Модулю 7  экспериметальных физических задач  методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  проектировать содержание учебного предмета на основе		=		
задач  — методические приемы использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе		` -	1 -	
использования цифровых лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе				
лабораторий для обучения учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе			_	
учащихся школьному курсу физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе				
физики углубленного уровня уметь:  — проектировать содержание учебного предмета на основе				
уметь:				
<ul><li>проектировать содержание</li><li>учебного предмета на основе</li></ul>				
учебного предмета на основе				
технологии решения физических				
16			технологии решения физических	4 -

		задач курса основной и средней	
		общеобразовательной школы	
		– проектировать	
		образовательную среду на основе	
		применения цифровых	
		лабораторий	
		владеть:	
		<ul><li>приемами проектирования</li></ul>	
		процесса обучения физике на	
		основе технологий решения	
		экспериментальных физических	
		задач	
		<ul><li>приемами обработки и</li></ul>	
		представления результатов	
		измерений на основе цифровых	
18	Производственная практика	сред	
10	производственная практика (технологическая (проектно-		
	технологическая (проектно-	- сущность и компоненты	
	телнологическая)) по тугодулю э	технологии конструирования и	
		разработки методического обеспечения процесса	
		-	
		реализации программ учебных	
		дисциплин, метапредметных	
		программ, проектной	
		деятельности с учетом	
		специфики образовательной	
		организации	
		– теоретические основы	
		разработки и проведения	
		мониторинга качества освоения	
		учебных дисциплин, специфику	
		различных дидактических систем	
		физико-математического	
		образования	
		уметь:	
		<ul><li>– организовывать различные</li></ul>	
		виды учебной, учебно-	
		познавательной, учебно-	
		исследовательской, проектной	
		деятельности в инновационной	
		образовательной практике при	
		реализации программ учебных	
		дисциплин, метапредметных	
		программ, проектной	
		деятельности с учетом	
		специфики образовательной	
		организации	
		– разрабатывать программу	
		эксперимента в рамках	
		выполнения научного	
		исследования по решению	
		актуальных вопросов	
		профессиональной деятельности	
		и поэтапно ее реализовывать	
		- [	

		владеть:
		– опытом командного
		проектирования педагогических
		объектов для успешного решения
		профессиональных задач
		<ul><li>приемами проведения</li></ul>
		мониторинга качества освоения
		учебных дисциплин с учетом
		специфики реализуемых
		дидактических систем физико-
		математического образования
19	Учебная практика (научно-	знать:
	исследовательская работа) по	– основные подходы
	Модулю 7	критического анализа
	•	проблемных ситуаций
		<ul><li>методологические основы</li></ul>
		научно-исследовательской
		деятельности в образовании
		уметь:
		– критически оценивать
		информационные ресурсы и
		результаты исследований по
		тематике магистерской
		диссертации на основе
		системного анализа
		– проектировать
		исследовательскую и
		педагогическую деятельности на
		основе специальных научных
		знаний и результатов ранее
		выполненных исследований
		владеть:
		– опытом осуществления
		грамотной и логичной
		аргументации собственных
		суждений и оценок по
		предлагаемым стратегиям
		действий
		<ul><li>приемами научно-</li></ul>
		исследовательской деятельности
		в области образования
		b cometi copasoballin

## 2.2. Календарный график формирования компетенции

№	Наименование учебных	Семестры  1 2 3 4 5 6 7 8  +									
п/п	дисциплин и практик	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Визуализация в физико- математическом образовании				+						
2	Использование математических пакетов и динамических программ при решении задач			+							

3	Математическое моделирование	+					
4	Облачная школа инженерно- математического образования			+			
5	Практикум по использованию цифрового контента при организации изучения естественнонаучных дисциплин			+			
6	Практикум по конструированию системы оценивания образовательных результатов по естественнонаучным дисциплинам на основе технологии World Skills			+			
7	Практикум по реализации ТРИЗ- технологии в физико- математическом образовании			+			
8	Практикум по сетевому обучению школьников на базе технопарков (КВАНТОРИУМов)			+			
9	Реализация проектной и проектно- исследовательской деятельности учащихся средствами STEM- технологии			+			
10	Современные инновации в области дополнительного физико-математического и инженерного образования			+			
11	Современные методические теории и инновации в области физико-математического образования			+			
12	Современные модели дополнительного образования по техническому творчеству и робототехнике			+			
13	Современные тренды физико-математического образования для системы среднего профессионального образования			+			
14	Цифровая среда физико- математического образования			+			
15	Производственная практика (научно-исследовательская работа) по Модулю 5	+					
16	Производственная практика (преддипломная практика)			+			
17	Производственная практика (технологическая (проектнотехнологическая)) по Модулю 7		+				

18	Производственная практика (технологическая (проектнотехнологическая)) по Модулю 9			+			
19	Учебная практика (научно- исследовательская работа) по Модулю 7		+				

## 2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

N₂	Наименование учебных	Оценочные средства
п/п	дисциплин и практик	и формы оценки
1	Визуализация в физико-	Тесты по разделам. Кейс-задание. Проект.
	математическом образовании	Портфолио выполненных работ.
2	Использование математических	Проект. Индивидуальные задания по разделу 2.
	пакетов и динамических программ	Портфолио выполненных заданий.
	при решении задач	
3	Математическое моделирование	Тесты по разделам. Интеллект-карта. Проект.
		Портфолио выполненных заданий.
4	Облачная школа инженерно-	Тесты по разделам. Кейс-задание. Интеллект-
	математического образования	карта. Доклад с презентацией. Портфолио
		выполненных работ.
5	Практикум по использованию	Проект по разделу 1. Проект по разделу 2. Тесты
	цифрового контента при	по разделам. Доклад с презентацией. Портфолио
	организации изучения	выполненных работ.
	естественнонаучных дисциплин	
6	Практикум по конструированию	Тесты по разделам. Доклад с презентацией.
	системы оценивания	Проект. Кейс-задание. Портфолио выполненных
	образовательных результатов по	работ.
	естественнонаучным дисциплинам	
	на основе технологии World Skills	
7	Практикум по реализации ТРИЗ-	Тесты по разделам. Доклад с презентацией.
	технологии в физико-	Проект. Кейс-задание. Портфолио выполненных
	математическом образовании	работ.
8	Практикум по сетевому обучению	Тесты по разделам. Реферат по разделу 1. Проект
	школьников на базе технопарков	по разделу 2. Интеллект-карта. Портфолио
	(КВАНТОРИУМов)	выполненных работ.
9	Реализация проектной и проектно-	Тесты по разделам. Доклад с презентацией.
	исследовательской деятельности	Проект. Кейс-задание. Портфолио выполненных
	учащихся средствами STEM-	работ.
1.0	Технологии	Т П 1 П
10	Современные инновации в области	Тесты по разделам. Проект по разделу 1. Проект
	дополнительного физико-	по разделу 2. Доклад. Портфолио выполненных
	математического и инженерного	работ.
1.1	образования	Tarra wa manana Kaya a a a a a a a a a a a a a a a a a
11	Современные методические теории	Тесты по разделам. Кейс-задание. Проект по
	и инновации в области физико-	разделу 2. Интеллект-карта. Портфолио
12	математического образования	выполненных работ.
12	Современные модели	Тесты по разделам. Проект по разделу 1. Проект
	дополнительного образования по	по разделу 2. Доклад. Портфолио выполненных
	техническому творчеству и	работ.
12	робототехнике	Тасти на пориона и Прассит на постат и Прассит
13	Современные тренды физико-	Тесты по разделам. Проект по разделу 1. Проект

	математического образования для	по разделу 2. Доклад. Портфолио выполненных
	системы среднего	работ.
	профессионального образования	
14	Цифровая среда физико-	Тесты по разделам. Проект. Кейс-задание.
	математического образования	Интеллект-карта. Портфолио выполненных работ.
15	Производственная практика	Портфолио выполненных работ: анализ
	(научно-исследовательская работа)	источников информации, обобщающие таблицы,
	по Модулю 5	диаграммы, аналитические обзоры,
		сравнительный анализ. Учебный проект:
		оформление теоретической части магистерской
		диссертации. Статья и доклад по теме
		магистерской диссертации. Зачет.
16	Производственная практика	Дневник практиканта. Доклад с презентацией по
	(преддипломная практика)	проблеме магистерской диссертации.
		Оформление основных разделов магистерской
		диссертации: введение, выводы по главам,
		заключение, список литературы. Оформление
		описания эксперимента в тексте магистерской
		диссертации. Самоанализ. Зачет.
17	Производственная практика	Дневник практиканта. Портфолио выполненных
	(технологическая (проектно-	работ. Учебный проект. Зачет с оценкой.
	технологическая)) по Модулю 7	
18	Производственная практика	Дневник практиканта. Портфолио выполненных
	(технологическая (проектно-	работ. Учебный проект. Самоанализ. Зачет с
	технологическая)) по Модулю 9	оценкой.
19	Учебная практика (научно-	Портфолио выполненных работ. Статья и научное
	исследовательская работа) по	сообщение по теме магистерской диссертации.
	Модулю 7	Зачет.