МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан *Бушмелева Н. А.*

Номер регистрации
ПВКР_4-44.03.05.66_2017_80942

Программа государственной итоговой аттестации
Программа подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФКиФМН наименование
Направленность (профиль)	4-44.03.05.66 шифр
	Физика, информатика наименование
Формы обучения	Очная наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра физики и методики обучения физике (ОРУ) наименование

Киров, 2017 г.

Сведения о разработчиках программы

подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФКиФМН наименование
Направленность (профиль)	4-44.03.05.66 шифр
	Физика, информатика наименование
Формы обучения	Очная наименование

Разработчики ПВКР

Доктор наук: доктор педагогических наук, Профессор, Сауров Юрий Аркадьевич

степень, звание, ФИО

Зав. кафедры

Кандидат наук: кандидат технических наук, Доцент, Ворончихин Сергей Геннадьевич

степень, звание, ФИО

ПВКР соответствует требованиям ФГОС ВО

ПВКР соответствует запросам и требованиям работодателей

Концепция

Выпускная квалификационная работа подготавливается по одному из профилей программы по выбору обучающихся.

ВКР (бакалаврская работа) является самостоятельным научно-методическим исследованием студента по одному из профилей направления подготовки.
Бакалаврская работа является одной из составляющих итоговой аттестации выпускников, позволяющей выявить и оценить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности

Цели и задачи выпускной квалификационной работы

Цель выпускной квалификационной работы	Выполнение ВКР направлено на совершенствование профессионально-педагогической подготовки студента. Отсюда вытекает необходимость систематической работы по теме исследования, ее связи с курсовой и другой учебной работой.
Задачи выпускной квалификационной работы	Основными для ВКР являются задачи: изучение литературы по теме, теоретическое обобщение знаний, обобщения опыта учителей по теме, построение методики по отдельным вопросам темы, проведение педагогического исследования для доказательства эффективности методики, публикация статьи по теме и выступление на семинаре или конференции, подготовка презентации для доклада

Характеристика профессиональной деятельности выпускника

В рамках оценки выполненной выпускной квалификационной работы оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций установленных ФГОС ВО и ОП ВятГУ.
В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП ВятГУ[1] по направлению подготовки (специальности) Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФКиФМН выпускник должен быть подготовлен к следующим видам деятельности:

научно-исследовательская
педагогическая

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП ВятГУ по направлению подготовки (специальности) Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФКиФМН выпускник должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская:

постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования; использование в профессиональной деятельности методов научного исследования

педагогическая:

изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования; обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями

[1] ОП ВятГУ должна конкретизировать виды деятельности, к которым готовится выпускник и профессиональные задачи, к решению которых готовится выпускник

образовательных стандартов; использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей; организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями (законными представителями), участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности; формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий; обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса

Перечень планируемых результатов обучения при подготовке выпускной квалификационной работы, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-2

способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
социальные, возрастные, психофизические и индивидуальные особенности обучающихся	осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся

Компетенция ОПК-3

готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
социальную значимость своей будущей профессии	планировать и осуществлять психолого-педагогическое сопровождение учебно-воспитательного процесса	готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса

Компетенция ПК-4

способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
современные проблемы и новейшие достижения предмета по профилю подготовки.	использовать новейшие достижения предмета по профилю подготовки в своей профессиональной (педагогической) деятельности.	применять новейших достижений предмета по профилю подготовки в своей производственной (педагогической) деятельности.

Требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения

Выпускная квалификационная работа выполняется под руководством научного руководителя (или двух руководителей). Выпускная квалификационная работа выполняется на протяжении учения на выпускном курсе.

Методические рекомендации по подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы

Тема выпускной квалификационной работы должна быть достаточно широкой, актуальной для теории и практики. Она должна давать возможность студенту расширить свой кругозор, усовершенствовать знания по психологии, педагогике, методике преподавания, выполнить практическую работу по изучению и совершенствованию практики обучения. Темы дипломных работ обычно формулируются научными руководителями, утверждаются кафедрой. В целом тематика дипломных работ, организация работы и другие вопросы обсуждаются и контролируются Советом факультета. Примерная структура дипломной работы: введение; две-четыре главы; заключение; список литературы (не менее 50 источников); приложение. Во введении обосновывается выбор темы, задаются объект, предмет, гипотеза исследования, формулируются задачи работы, методы исследования и др. (объем 4-7 стр.).

Форма защиты выпускной квалификационной работы

Устная защита выпускной квалификационной работы	10 семестр(Очная форма обучения)

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет» по защите выпускной квалификационной работы

Учебная литература (основная)

1) Краткий курс общей физики [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Старостина. - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 377 с.

2) Становление методики обучения физике в России как педагогической науки и практики [Электронный ресурс] : монография / М.А. Бражников. - Москва : Прометей, 2015. - 505 с.

3) Общая методика обучения информатике. 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Кузнецов. - Москва : Прометей, 2016. - 300 с.

4) Информатика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.С. Грошев. - М.|Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 484 с.

Учебная литература (дополнительная)

1) Курс общей физики : учеб. пособие : рекомендуется МФТИ (ГУ) к использованию в образоват. учреждениях, реализующих образоват. программы ВПО 050203.65 "Физика с доп. спец. "Информатика" / Ю. Н. Редкин. - Киров : Изд-во ВятГГУ, 2009. - 603 с.

2) Теоретические основы информатики [Электронный ресурс] : учебник / Р.Ю. Царев. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 176 с.

3) Программирование на Free Pascal и Lazarus [Электронный ресурс] : курс / Е. Алексеев. - 2-е изд., исправ.. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 552 с.

Учебно-методические издания

1) Лабораторный практикум по физике [Текст] : учеб. пособие / Ю. Н. Редкин. - Киров : Радуга-ПРЕСС, 2016. - 500 с.

2) Школьный физический практикум : учеб. пособие для студентов, магистрантов, учителей физики и аспирантов / Г. А. Бутырский ; ВятГГУ. - Киров : Радуга-ПРЕСС, 2015. - 105 с.

3) Методика обучения и воспитания информатике [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 172 с.

Ресурсы в сети Интернет

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: http://mooc.do-kirov.ru/

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=4-44.03.05.66
3) Личный кабинет обучающегося на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: http://student.vyatsu.ru

Описание материально-технической базы, необходимой для защиты выпускной квалификационной работы

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
Настенный экран Luma 198x264
Проектор №2
Амперметр демонстрационный
блок питания регулируемый
Вольтметр демонстрационный ВДЦ-1С
Гальванометр демонстрационный
Генератор звуковой частоты (наглядное пособие)
Источник высокого напряжения
Источник питания
Комплект "ЕГЭ" по оптике
Комплект "ЕГЭ" по электродинамике
Комплект демонстр. термодинамик.
Комплект лаб.оборудования по термодинамике
Набор "ЕГЭ. Молекулярная физика"
Набор демонстрационный
Набор демонстрационный "Электростатика"
Набор демонстрационный "Атомная физика"
Набор демонстрационный "волна"
Набор демонстрационный "Волновая оптика"
Набор демонстрационный "Газовые законы и свойства насыщенных паров"
Набор демонстрационный "геометрич.оп."
Набор демонстрационный "Геометрическая оптика"
Набор демонстрационный "Квантовая физика"
Набор демонстрационный "Переменный ток"
Набор демонстрационный "Тепловые явления"
Набор демонстрационный "Термодинамика"
Набор демонстрационный "Ток в полупроводниках"
Набор демонстрационный "Цепи постоянного тока"
Набор демонстрационный "Электрический ток в вакууме""
Набор демонстрационный "Электромагнитные волны"
Набор демонстрационный для изучения принцыпов радиоприема и радиопередачи
Набор для дем. "Механника"
Набор ЕГЭ "Механника"
Набор лаб.посуды
Набор лабораторный "Механика"
Набор спектральных трубок
Набор электричества
Оптическая скамья с лазером
Осветитель с блоком
Осциллограф демонстрационный двухканальный

Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО	Номер договора	Дата договора
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO	ЗАО "Анти-Плагиат"	Лицензионный контракт №314	02 июня 2017
2	MicrosoftOffice 365 StudentAdvantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы MicrosoftOffice, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)	ГПД 14/58	07.07.2014
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
5	Kaspersky Endpoint Security длябизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»	Лицензионный договор №647-05/16	31 мая 2016
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»	Договор № 559-2017-ЕП Контракт № 149/17/44-ЭА	13 июня 2017 12 сентября 2017
7	Электронный периодический справочник «Система	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»	Договор об информационно-правовом	01 сентября 2017

	ГАРАНТ»			сотрудничестве №УЗ-43-01.09.2017-69	
8	SecurityEssentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	ООО «Рубикон»	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах	ООО «Рубикон»	Контракт № 332/17/44-ЭА	05 февраля 2018

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Приложение к программе
подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 шифр Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФКиФМН наименование
Направленность (профиль)	4-44.03.05.66 шифр Физика, информатика наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра физики и методики обучения физике (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра физики и методики обучения физике (ОРУ) наименование

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся, в результате освоения образовательной программы

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся, в результате освоения образовательной программы, указан в общей характеристике образовательной программы

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Этап: защита выпускной квалификационной работы

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: Оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	современные проблемы и новейшие достижения предмета по профилю подготовки. социальную значимость своей будущей профессии социальные, возрастные, психофизические и индивидуальные особенности обучающихся	использовать новейшие достижения предмета по профилю подготовки в своей профессиональной (педагогической) деятельности. осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся планировать и осуществлять психолого-педагогическое сопровождение учебно-	готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса применять новейших достижений предмета по профилю подготовки в своей производственной (педагогической) деятельности. способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся

		воспитательного процесса	
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Отлично	современные проблемы физики, новейшие достижения физики, значимость педагогической деятельности, индивидуальные особенности обучающихся	осуществлять образовательную деятельность (обучение, воспитание, развитие) с учетом особенностей обучающихся; использовать современные достижения физики и методики в своей педагогической деятельности; осуществлять психолго-педагогической сопровождение процессов обучения физике	способностями психолого-педагогического сопровождения учебно-воспитательного процесса, в том числе осуществлять обучение, воспитание и развитие школьников с учетом особенностей и потребностей обучающихся
Хорошо	не менее 80% от объема содержания,указанного в графе "Отлично"	не менее 80% от объема содержания,указанного в графе "Отлично"	не менее 80% от объема содержания,указанного в графе "Отлично"
Удовлетворительно	не менее 60% от объема содержания,указанного в графе "Отлично"	не менее 60% от объема содержания,указанного в графе "Отлично"	не менее 60% от объема содержания,указанного в графе "Отлично"

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Этап: защита выпускной квалификационной работы

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Предмет информатики. Понятие информации и ее свойства. Виды информационных процессов, их характеристика. Измерение количества информации	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Системы счисления (позиционные и непозиционные). Двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная системы счисления. Формулы представления чисел в различных системах счисления. Перевод чисел из одной системы в другую	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Кодирование информации: постановка задачи. Свойства кодирования. Кодирование по методу Фано. Эффективное (оптимальное) кодирование информации. Код Хаффмена. Помехоустойчивое кодирование. Код Хемминга	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Конечные автоматы: как распознаватели, с выходом. Регулярные выражения	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Шифрование. Симметричное и ассиметричное шифрование, примеры. Обобщённый шифр Цезаря. Шифр RSA	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Понятие алгоритма.	ОПК-2, ОПК-3,	Теоретический	Конструктивный	[В]	

Необходимость математического уточнения понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Алгоритмически неразрешимые проблемы, примеры	ПК-4			Представления	
Уточнение понятия вычислимой функции в рамках теории рекурсивных функций. Примитивно рекурсивные функции. Частично рекурсивные функции. Тезис Черча	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Язык программирования Паскаль: основные идеи, система типов данных. Базовые алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл. Реализация вспомогательных алгоритмов в языке Паскаль. Механизм передачи параметров	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Алгоритмы поиска и сортировки информации. Оценка временной сложности. Варианты усовершенствования алгоритмов сортировки	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Компьютерное моделирование. Определение модели, виды моделей, оценка моделей. Характеристика этапов построения модели	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Моделирование в физике (модель «Солнце-планета», баллистическая модель) и биологии (модели популяций, клеточные автоматы).	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Задача линейного программирования, методы ее решения: графический и переборный	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Транспортная задача: сбалансированные и	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

несбалансированные транспортные задачи; построение начального плана; метод потенциалов решения транспортной задачи					
Численные методы решения уравнения с одним неизвестным. Задачи отделения и уточнения корней. Методы Ньютона и хорд	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Алгебраическое интерполирование. Разрешимость задачи интерполирования и единственность интерполяционного многочлена. Примеры интерполяционных многочленов	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Численные методы интегрирования. Формулы прямоугольников, Симпсона. Оценка погрешности	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Рекуррентные соотношения. Способы решения рекуррентных соотношений. Решение линейных рекуррентных соотношений. Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты. Основные тождества с биномиальными коэффициентами	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Основные понятия теории графов. Связные графы. Эйлеровы графы. Деревья	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
История развития компьютерной техники, поколения ЭВМ, их классификация. Современные тенденции развития архитектуры ЭВМ.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Структурная схема современного компьютера. Центральные и периферийные	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

устройства компьютера, их назначение, основные принципы функционирования. Принципы функционирования ЭВМ					
Микропроцессор и память компьютера. Система прерываний. Защищенный режим работы процессора как средство реализации многозадачности. Принципы управления внешними устройствами персонального компьютера	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Цифровые логические элементы. Виды логических схем. Преобразователи кодов: шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры. Сумматор. АЛУ	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Компьютерная сеть: основные понятия, характеристики. Классификация компьютерных сетей по типу взаимодействия, по области действия. Топология компьютерной сети	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Правила сетевого взаимодействия. Понятие протокола, стека протоколов. Модель взаимодействия OSI, ее назначение. Уровни модели OSI, их назначение, методы, используемые для реализации технологий	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Предпосылки и история возникновения Интернет. Службы сети Интернет (электронная почта, обмен файлами, гипертекстовые документы). Поиск	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

информации в Интернет. Язык HTML как средство создания информационных гипертекстовых ресурсов					
Определение искусственного интеллекта. Тест Тьюринга. История, основные подходы и области применения искусственного интеллекта	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Декларативные и императивные языки программирования. Язык логического программирования Пролог. Области применения Пролога. Факты, правила, запросы в Прологе. Основные разделы программы на Прологе. Примеры	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Экспертные системы. Определение. Сферы применения. Основные типы задач, решаемых с помощью экспертных систем. Примеры известных экспертных систем. Структура, этапы создания и средства разработки экспертных систем	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Нейронные сети. Определение. История развития. Биологический нейрон. Математическая модель нейрона. Основные виды нейронов (персептрон, сигмоидальный нейрон). Проблема «исключающего ИЛИ». Многослойные нейронные сети. Обучение нейронных сетей. Области применения нейронных сетей	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Программное обеспечение ЭВМ: понятие, общая классификация.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

Системное программное обеспечение ЭВМ. Прикладное программное обеспечение ЭВМ					
Информационные системы. Базы данных. Системы управления базами данных. Реляционная модель данных. Объекты реляционной модели данных: отношение, поле, запись, домен, первичный ключ. Свойства отношений	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Реляционные базы данных. Целостность реляционных данных. Нормализация отношений реляционной модели данных	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методика преподавания информатики: предмет, цели, задачи	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Информатика как учебный предмет в системе дисциплин средней школы: цели изучения курса, его общеобразовательное и общекультурное значение	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методическая система обучения информатике: структура, история становления и развития, общая характеристика структурных компонентов	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Содержание школьного курса информатики: история, современное состояние, перспективы. Характеристика учебников информатики с позиций эволюции целей и содержания школьного курса	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Средства обучения информатике:	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

школьный кабинет информатики; информационно-коммуникационные технологии образовательного назначения, их разработка и условия для эффективного и безопасного использования					
Реализация принципов дидактики на уроках информатики	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методы научного познания в обучении информатике	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Организация обучения информатике: урок как основная форма проведения занятий, особенности проведения уроков информатики	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Применение средств ИКТ в обучении информатике: возможности для повышения эффективности образовательного процесса, пути их реализации, нейтрализация негативного влияния	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Основные методы применения компьютера в обучении информатике	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Организация самостоятельной работы в обучении информатике. Метод проектов на уроках информатики	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Организация контроля в обучении информатике	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методика изучения раздела «Информационные технологии. Прикладное программное обеспечение».	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методика изучения понятия алгоритма и его свойств. Запись алгоритмов, язык	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

программирования как средство формальной записи алгоритмов					
Методика изучения структур данных (простые величины, массивы, строки).	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Организация действий в алгоритмах. Методика изучения базовых алгоритмических конструкций.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методика изучения вспомогательных алгоритмов как инструмента структурирования действий.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан двумерный массив целых чисел. Изменить его так, чтобы каждая строка начиналась со своего минимального элемента	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан двумерный массив целых чисел. Вывести номера строк, в которых есть элемент, кратный числу 7	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан одномерный массив целых чисел. Удвоить его элементы, если среди них есть заданное число	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
С клавиатуры вводится последовательность чисел. Признак конца ввода – трехзначное число. Найти сумму четных чисел этой последовательности	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан одномерный массив целых чисел. Определить количество пар стоящих рядом взаимнопростых элементов	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан двумерный массив целых чисел. Сформировать одномерный массив из чисел, которые являются суммой положительных элементов соответствующей строки двумерного	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	

массива					
Дан одномерный массив целых чисел. Определить, есть ли в нем число, оканчивающееся нулем	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан двумерный массив целых чисел. Сформировать одномерный массив, каждый элемент которого является выбранным из соответствующей строки двумерного массива по правилу: первый встреченный в строке элемент, который нацело делится на 5	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан одномерный массив целых чисел. Подсчитать количество таких элементов, сумма цифр в записи которых равна заданному числу	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан двумерный массив целых чисел. Получить одномерный массив, каждый элемент которого вычисляется как разность максимального и минимального элементов соответствующей строки двумерного массива	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан одномерный массив целых чисел. Определить, есть ли в нем массиве пара соседних элементов, сумма которых равна 7	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан квадратный массив целых чисел. Получить одномерный массив, каждый элемент которого вычисляется как сумма элементов соответствующей строки, стоящих на главных диагоналях	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан одномерный массив целых чисел. Определить, есть ли в	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	

нем трехзначные числа					
Дано целое число. Определить, каких цифр в его записи больше – четных или нечетных	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
С клавиатуры вводится последовательность чисел. Признак конца ввода – число, начинающееся с пяти. Найти сумму четных чисел этой последовательности	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан одномерный массив целых чисел. Вывести на экран числа, которые начинаются с заданной цифры и подсчитать их количество	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан одномерный массив целых чисел. Определить, какой номер имеет первая, встреченная в массиве, единица и поменять ее местами с первым элементом. Если единицы нет, вывести соответствующее сообщение	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан одномерный массив целых чисел. Определить, какой элемент встречается в нем раньше – минимальный или максимальный	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан одномерный массив целых чисел. Вывести элементы, сумма цифр в записи которых меньше восьми. Подсчитать количество таких элементов	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан двумерный массив целых чисел. Найти сумму минимальных элементов его строк	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан двумерный массив целых чисел. Получить одномерный массив из элементов, равных количеству чисел, начинающихся с единицы, в соответствующей	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

строке двумерного массива					
Дан двумерный массив целых чисел. Получить одномерный массив из элементов, равных сумме положительных элементов соответствующей строки двумерного массива. Найти максимальный элемент одномерного массива	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан двумерный массив целых чисел. Получить одномерный массив из элементов, равных произведению первого элемента соответствующей строки двумерного массива на последний элемент этой строки. Определить, есть ли в одномерном массиве нечетные числа	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан двумерный массив целых чисел. Получить одномерный массив из элементов, равных произведению однозначных элементов соответствующей строки двумерного массива. Определить, в какой половине одномерного массива находится его максимум – в первой или во второй	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан двумерный массив целых чисел. Получить одномерный массив из элементов, равных сумме четных элементов соответствующей строки двумерного массива. Определить, есть ли в одномерном массиве числа, большие числа 50	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан двумерный массив целых чисел. Получить одномерный массив из элементов, равных сумме элементов	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	

соответствующей строки двумерного массива, которые больше первого элемента этой строки. Определить, есть ли в одномерном массиве числа, оканчивающиеся на единицу					
Дан двумерный массив целых чисел. Получить одномерный массив [1..6] из элементов, равных количеству элементов соответствующей строки двумерного массива, у которых первая цифра больше второй	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан двумерный массив целых чисел. Получить одномерный массив из минимальных элементов каждой строки двумерного массива. Определить, есть ли в одномерном массиве элемент, равный его первому элементу	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
На координатной плоскости случайным образом размещены N точек. Определить, в какой четверти расположено наибольшее количество точек	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Дан двумерный массив целых чисел. Получить одномерный массив, каждый элемент которого является первым из встреченных элементом, большим по модулю 7, в соответствующей строке исходного массива. Если таких в строке нет, элемент одномерного массива равен нулю. Найти среднее арифметическое ненулевых элементов одномерного массива	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Практический	Конструктивный	[В] Представления	

Описание движения в классической механике. Механическое движение. Материальная точка. Системы отсчета. Кинетическое уравнение движения. Координатный и естественный методы описания движения. Скорость, ускорение	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Принцип относительности в классической механике. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея, их кинематические следствия. Инвариантные и неинвариантные величины	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Классическая динамика материальной точки. Взаимодействие тел. Механическое взаимодействие тел. Понятие силы и массы. Законы Ньютона. Границы их применимости. Принцип причинности в классической механике	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Закон сохранения полной механической энергии. Механическая работа. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Закон сохранения импульса. Импульс. Изменение импульса материальной точки и системы. Закон сохранения импульса замкнутой системы. Примеры проявления закона сохранения	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

импульса					
Закон сохранения момента импульса. Момент импульса. Момент силы. Изменение момента импульса материальной точки и системы. Закон сохранения момента импульса изолированной системы и примеры его проявления	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Закон всемирного тяготения. Открытие Ньютоном закона всемирного тяготения. Опыты Кавендиша. Инертная и гравитационная массы. Гравитационное поле. Гравитационное взаимодействие в природе	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Движение частиц в центральном поле. Центральные поля. Задача двух тел и приведенная масса. Задача Кеплера. Космические скорости	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Механические колебания. Характеристики колебательного движения. Свободные и вынужденные колебания линейного гармонического осциллятора. Колебания при наличии трения. Резонанс	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Движение в неинерциальных системах отсчета. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции в поступательно движущейся системе. Силы инерции в равномерно вращающейся системе. Принцип эквивалентности сил инерции и сил тяготения	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

Исходные положения и первое начало термодинамики. Термодинамические параметры. Равновесное состояние. Теплообмен и температура. Уравнение состояния системы. Внутренняя энергия. Теплота. Работа. Первое начало термодинамики. Изопроцессы	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Основы молекулярно-кинетической теории газов. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Статистическое истолкование температуры и давления. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изотермы реального и идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Теплоемкость газов и твердых тел. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Классическая теория теплоемкости газов и твердых тел. Затруднения классической теории. Понятие о квантовой теории теплоемкости	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Распределение Максвелла - Больцмана. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Распределение скоростей по Максвеллу. Опыт Штерна	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

термодинамики и его различные формулировки. Теорема Карно. Термодинамическая шкала температур. Энтропия. Статистическая интерпретация закона роста энтропии					
Фазовые переходы. Газообразное, жидкое и твердое состояния вещества. Понятие фазы. Фазовые переходы. Кривые равновесия фаз. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Тройная точка. Критическое состояние вещества. Метастабильные состояния вещества	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Основные законы электростатики. Электрические заряды и поля. Измерение элементарного заряда. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Принцип суперпозиции. Электрический диполь	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Электростатическое поле в вакууме, его потенциальность. Теорема Гаусса и ее применение к расчету полей. Энергия системы зарядов	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Диэлектрики и проводники в электростатическом поле. Поляризация диэлектрика. Электрическое поле в диэлектрике. Электростатическое поле при наличии проводников. Электроемкость. Конденсаторы	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Постоянный электрический ток. Природа тока в различных проводниках. Закон Ома для полной цепи.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

Электродвижущая сила. Закон Джоуля - Ленца. КПД источника тока					
Электрический ток в металлах. Опыты, доказывающие наличие свободных электронов в металлах. Объяснение законов Ома, Джоуля-Ленца на основе классической электронной теории проводимости. Недостатки классической теории. Понятие о квантовой теории проводимости	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Элементы зонной теории твердого тела. Расщепление энергетических уровней в кристаллах. Энергетические зоны, энергия Ферми. Металлы, диэлектрики, полупроводники. Объяснение теплоемкости металлов в зонной теории. Сверхпроводимость	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Электрический ток в полупроводниках. Природа электрического тока в полупроводниках. Собственная проводимость. Примесная проводимость. Фотопроводимость. Применение полупроводниковых приборов	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Магнитное поле постоянного тока. Вихревой характер магнитного поля. Взаимодействие токов, закон Ампера, закон Био-Савара-Лапласа. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции. Вычисление с помощью закона полного тока симметричных полей	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Вещество в магнитном	ОПК-2, ОПК-3,	Теоретический	Конструктивный	[В]	

поле. Намагничивание вещества. Магнитное поле в магнетиках. Диа-, пара- и ферромагнетизм. Магнитный гистерезис. Точка Кюри. Природа диа-, пара- и ферромагнетизма	ПК-4			Представления	
Электромагнитная индукция. Опыты и закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция и взаимоиндукция. Энергия и плотность энергии магнитного поля. Скин-эффект. Трансформаторы. Вихревые токи Фуко	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Уравнения Максвелла как обобщение экспериментальных фактов. Электростатика и магнитостатика. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Импульс, энергия и плотность энергии электромагнитного поля. Шкала электромагнитных волн	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Переменный ток. Генераторы переменного тока. Сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Закон Ома для переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Эффективные значения тока и напряжения	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Колебания в электрическом колебательном контуре. Колебательный контур. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Генерация	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

незатухающих колебаний					
Интерференция световых волн. Когерентные и некогерентные источники света. Интерференция, методы ее наблюдения. Интерференция света в тонких пленках. Интерферометры	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и экране. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Поляризация световых волн. Естественный и поляризованный свет. Методы получения поляризованного света. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Поляризаторы. Анализаторы. Закон Малюса	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Распространение света в среде. Дисперсия света. Фазовая и групповая скорости света. Отражение и преломление света на границе раздела сред. Поглощение и рассеяние света	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Геометрическая оптика. Геометрическая оптика как приближение волновой оптики. Основные понятия и законы геометрической оптики. Зеркала и линзы, построение изображений в них. Оптические приборы	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Специальная теория относительности (СТО). Экспериментальные основания СТО.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца и их кинематические следствия. Релятивистские импульс и энергия. Релятивистская динамика					
Тепловое излучение нагретых тел. Опытные законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Модель абсолютно черного тела. Трудности классической теории теплового излучения. Квантовая гипотеза Планка. Объяснение законов излучения в квантовой теории	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Квантовые свойства света. Опытные законы фотоэффекта. Трудности классической физики в их объяснении. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внутренний фотоэффект. Давление света и его объяснение на основе электромагнитной и фотонной теории света	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Рентгеновские лучи. Свойства и природа Х-лучей, тормозной и характеристический спектры Х-лучей. Закон Мозли. Дифракция рентгеновских лучей. Рассеяние рентгеновских лучей, эффект Комптона	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Модель атома Бора. Сериальные закономерности в спектре излучения атомарного водорода. Проблема строения атомов вещества. Опыты Резерфорда, планетарная модель атома. Теория Бора водородоподобных атомов. Опыты Франка и Герца. Размеры	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

атомов					
Корпускулярно-волновая природа света и частиц. Гипотеза де-Бройля о волновых свойствах микрочастиц. Опыты по дифракции электронов. Волновая функция и уравнение Шредингера. Туннельный эффект. Соотношение неопределенностей	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Квантовая теория атома водорода и многоэлектронных атомов. Собственные функции уравнения Шредингера для стационарных состояний атома водорода. Квантовые числа: главное, азимутальное, магнитное. Опыты Штерна и Герлаха. Спиновое квантовое число. Принцип запрета Паули, правило Хунда. Периодическая система элементов Менделеева	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Испускание и поглощение света веществом. Сохранение импульса, момента импульса и энергии при испускании и поглощении фотона атомом. Естественная ширина спектральных линий. Сплошные спектры. Эффекты Зеемана и Штарка. Люминесценция, закон Стокса. Спонтанное и индуцированное излучение. Лазеры	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Атомное ядро. Открытие атомного ядра. Состав ядра. Ядерные силы и их свойства. Модели ядер. Дефект массы и устойчивость ядер. Понятие о мезонной	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

теории ядерных сил					
Ядерные реакции. Понятие о ядерных реакциях, виды реакций. Радиоактивность. Реакция деления ядер урана. Цепные ядерные реакции. Термоядерный синтез. Ядерная энергетика	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Элементарные частицы. Роль космических лучей в физике элементарных частиц. Понятие элементарной частицы. Классификация элементарных частиц. Основные характеристики элементарных частиц. Типы фундаментальных взаимодействий. Кварковая модель адронов	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Детекторы элементарных частиц. Ионизационные камеры, счетчики частиц, трековые детекторы. Детекторы нейтронов и нейтрино	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Ускорители элементарных частиц. Роль быстрых частиц в изучении строения материи. Физические принципы ускорения частиц. Основные типы ускорителей	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Физика атмосферы земли. Круговорот воды в атмосфере. Облака, осадки, грозовое электричество. Оптические явления в атмосфере	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методика обучения и воспитания физике как педагогическая наука. Тенденции совершенствования методики физики	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Структура и содержание курса	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

физики полной средней школы. Государственный стандарт. Программа по физике – основной нормативный документ					
Основные задачи обучения физике в полной средней школе. Пути совершенствования учебного процесса	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методы обучения физике: значение, классификация, содержание.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Решение задач по физике как метод обучения: значение, классификация, методика, примеры	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Передовой опыт и проблемы обучения физике в школах Кировской области; формы повышения квалификации учителей, совершенствование процесса обучения	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методика постановки и проведения фронтальных лабораторных работ в школьном курсе физики: общие требования, пример выполнения одной работы и др.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методика организации внеклассной работы по физике: актуальность, виды, формы, опыт работы учителей Кировской области, связь учебной и вне-урочной работы	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Организация самостоятельной работы учащихся: значение, виды, приемы, примеры	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Организационные формы учебных занятий по физике. Тенденции и приемы совершенствования занятий по физике	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

(показать знание литературы)					
НОТ учителя физики: планирование работы (например, одной темя), конспект урока, организация кабинета и др.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Физический эксперимент и его основные функции. Методические требования к постановке опытов. Творчество учителя при использовании физического эксперимента	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методика использования ИКТ на уроках физики: значение, приемы, примеры и др.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Проблемы и пути активизации познавательной деятельности школьников на уроках физики	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методика использования иллюстративного материала на уроках физики и во внеклассной работе	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Методика организации и проведения контроля знаний учащихся: значение кон-троля, виды, оценка и др.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Приемы и методы развития интереса на уроках физики: значение, примеры и др.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Межпредметные связи физики и их значение: требование программы, литература, значение, примеры и др.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Решение задач воспитания и развития средствами предмета на уроках физики.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Принципы обучения в методике обучения физике: содержание, значение, приемы	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

реализации					
Научно-методический анализ и методика изучения темы по выбору	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Школьные демонстрационные электроизмерительные приборы: устройство, возможности, примеры опытов и др.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Фронтальные экспериментальные задания: значение, особенности методики, пример, литература	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Демонстрационный физический эксперимент: значение, особенности методики, пример, литература.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Лабораторные работы по физике: значение, особенности методики, пример, литература.	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Характеристика учебно-методической литературы для учителя	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Характеристика литературы по физике для учащихся	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся. Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Программно–методических и технологических средств учебного назначения. Методические аспекты использования информационных и коммуни-кационных технологий в учебном процессе	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Этап: Государственная итоговая аттестация в виде защиты выпускной квалификационной работы
Устная защита выпускной квалификационной работы

Цель процедуры:
Целью государственной итоговой аттестации в виде защиты выпускной квалификационной работы является оценка теоретических знаний обучающегося, способности применять эти знания при решении конкретных практических задач, навыков ведения самостоятельной работы, применения методик исследования и эксперимента при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе проблем и вопросов в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы в разделах, характеризующих области, объекты и виды профессиональной деятельности обучающегося по специальности (направлению подготовки).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:
Проведение государственной итоговой аттестации обучающихся регламентируется «Положением о порядке прохождения государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Вятский государственный университет», обучающихся по основным образовательным программам высшего образования» утвержденным приказом ректора ВятГУ

Субъекты, на которых направлена процедура:
Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, допущенных к государственной итоговой аттестации. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается не прошедшим государственную итоговую аттестацию и подлежит отчислению.

Период проведения процедуры:
Процедура оценивания проводится в соответствии с календарным учебнным графиком, учебным планом и образовательной программой.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:
Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются государственной экзаменационной комиссией.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:
Для проведения процедуры приказом ректора создается государственная экзаменационная комиссия (далее –ГЭК) из профессорско-преподавательского состава и научных работников ВятГУ, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций-потребителей кадров данного профиля, ведущих преподавателей и научных работников других высших учебных заведений. ГЭК возглавляет председатель ГЭК, (далее ГЭК), утверждаемый Минобрнауки России из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, а при их отсутствии – кандидатов наук или ведущих специалистов предприятий, организаций,

учреждений, являющихся потребителями кадров данного профиля. При необходимости кандидатура председателя ГЭК должна соответствовать требованиям, предъявляемым к специалистам, связанным с работами по закрытой тематике.

Требования к банку оценочных средств:

Проведение процедуры не предусматривает применения специально разработанных оценочных средств в виде перечня вопросов, заданий и т.п. Результаты процедуры по отношению к конкретному обучающемуся определяются комиссией по параметрам: значимость и актуальность результатов выполненной работы, уровень доклада, уровень оформления материалов, входящих в состав выпускной квалификационной работы, уровень знаний, умений, навыков, продемонстрированных обучающимся в ходе ответов на вопросы комиссии.

Описание проведения процедуры:

Процедура защиты выпускной квалификационной работы предусматривает устный доклад обучающегося по основным результатам выполненной выпускной квалификационной работы. После окончания доклада членами ГЭК задаются обучающемуся вопросы, направленные на выявление его знаний, умений, навыков. Обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные вопросы. Продолжительность проведения процедуры определяется комиссией самостоятельно, исходя из сложности и количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать одного академического часа. В ходе проведения процедуры на ней имеют право присутствовать иные заинтересованные лица (другие обучающиеся, преподаватели Университета, представители работодателей и др.).

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры оцениваются членами ГЭК с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

ГЭК вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются ГЭК в зачетные книжки обучающихся, зачетные ведомости, вносятся в протоколы ГЭК по защите выпускных квалификационных работ и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания ГЭК делается вывод о результатах государственной итоговой аттестации по защите выпускных квалификационных работ.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются не прошедшими государственную итоговую аттестацию и подлежат отчислению из вуза, как не справившиеся с образовательной программой.