

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
Ростовской области «Институт развития образования»

ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО И ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ А.Б. Котова

«27» сентября 2024 г.

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации

**«ФОРМИРОВАНИЕ
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ
В КОНТЕКСТЕ АКТУАЛИЗИРОВАННЫХ ФГОС СПО»**

Рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета
Протокол от 27 сентября 2024 года № 1

Рассмотрена на заседании кафедры
Протокол от 30 августа 2024 года № 1

Разработчик программы

Россинская Светлана Александровна,
заведующий кафедрой естественнонаучного и географического образования
ГАУ ДПО РО ИРО, кандидат педагогических наук

Ростов-на-Дону, 2024

Внутренний эксперт

Пожидаева Татьяна Федоровна,

заведующий кафедрой начального и дошкольного образования

ГАУ ДПО РО ИРО, кандидат педагогических наук

Внешний эксперт

Благин Анатолий Вячеславович,

заведующий кафедрой «Физика»

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

доктор физико-математических наук, профессор

1. Общая характеристика программы

1.1. Введение

Программа разработана в соответствии с приоритетными направлениями государственной политики в сфере образования и отражает требования Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 76), Указа Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26 августа 2010 г. № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»».

Актуальность данной программы обусловлена необходимостью достижения этих задач в рамках реализации национального проекта «Образование». Одной из приоритетных задач становится формирование функциональной грамотности в системе среднего профессионального образования.

Более половины выпускников профессиональных образовательных организаций имеют только базовый уровень функциональной грамотности, т.е. они могут использовать приобретенные знания в простых знакомых ситуациях, а около 20% выпускников профессиональных образовательных организаций не достигают этого уровня. К продолжению образования хорошо готовы не более 30% российских выпускников в системе СПО, а высокий уровень способности решать сложные задачи демонстрируют в среднем около 5% обучающихся. Низкие рейтинги студентов СПО требуют совершенствования профессиональных компетенций преподавателей физики в области формирования и оценки функциональной грамотности. В качестве основных составляющих функциональной грамотности выделены математическая грамотность, читательская грамотность, естественнонаучная грамотность, финансовая грамотность, глобальные компетенции и креативное мышление.

В программе представлены:

- методологические основы формирования функциональной грамотности студентов СПО на занятиях по физике;
- показатели и индикаторы уровня сформированности функциональной грамотности студента СПО, практики разработки и применения заданий по функциональной грамотности, учитывающих специфику соответствующей профессии/специальности.

Данная программа позволит преподавателям профессиональных образовательных организаций выстраивать стратегию ФГОС СПО в предметной области «Физика», реализовать продуктивные технологии формирования и оценки функциональной грамотности студентов СПО в условиях освоения ими компетенций, предусмотренных ФГОС СПО и требованиями профессиональных стандартов профессий/специальностей.

1.2. Цели реализации программы

Цель: совершенствование профессиональных компетенций преподавателей физики в области формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС СПО.

1.3. Планируемые результаты обучения

Преподаватель

Должностные обязанности по ЕКС	Знать	Уметь
- Проводит обучение обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. - Организует и контролирует их самостоятельную работу, индивидуальные образовательные траектории (программы), используя наиболее эффективные формы, методы и средства обучения, новые образовательные технологии, включая информационные. - Содействует развитию личности, талантов и способностей обучающихся, формированию их общей культуры, расширению социальной сферы в их воспитании. - Обеспечивает достижение и подтверждение обучающимися уровней образования (образовательных цензов)	- Содержание и требования ФГОС СОО, ФГОС СПО; - законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ; - Концепцию преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ СПО, реализуемых на базе основного общего образования; - современные образовательные технологии, формы и методы обучения; - основы педагогики, психологии, социологии, возрастной физиологии и школьной гигиены; - требования к безопасности образовательной среды; - понятие и подходы к формированию функциональной грамотности, составляющие (компоненты) функциональной грамотности	- Разрабатывать рабочие программы общеобразовательных дисциплин, с учетом требований ФГОС СОО, ФГОС СПО; - применять методику преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ СПО; - применять современные образовательные технологии и методики обучения при проектировании и проведении занятий; - проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; - разрабатывать задания для формирования функциональной грамотности; - разрабатывать и применять для оценивания знаний и умений тестовые задания и другой диагностический инструментарий

1.4. Категория обучающихся: преподаватели физики профессиональных образовательных организаций.

1.5. Срок освоения программы: 108 часов/72 часа.

1.6. Форма обучения: очно-заочная.

2. Содержание программы

2.1. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ В КОНТЕКСТЕ АКТУАЛИЗИРОВАННЫХ ФГОС СПО»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций преподавателей физики в области формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС СПО.

Категория слушателей: преподаватели физики профессиональных образовательных организаций.

Объем программы: 108 часов.

Срок обучения: 3 недели.

Режим занятий: 6 – 8 часов в день.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
Входная диагностика		2			2	Тест
Инвариантная часть						
1	Модуль 1. Государственная политика в области формирования функциональной грамотности	18	6	12		
2	Модуль 2. Психология	12	4	8		
3	Модуль 3. Педагогика	12	4	8		
4	Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стратегии современного воспитания	6	2	2	2	
5	Модуль 5. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве	6	4	2		

1	2	3	4	5	6	7
6	Модуль 6. Механизмы формирования функциональной грамотности обучающихся через практико-ориентированное содержание общеобразовательной дисциплины «Физика» с учетом профессиональной направленности программ СПО	24	6	18		
7	Модуль 7. Практикум по разработке и оцениванию заданий по функциональной грамотности	16	4	12		
Промежуточная аттестация		2			2	Тест
Вариативная часть		8	2	6		
Итого:		106	32	68	6	
Итоговая аттестация		2			2	Тест
Всего:		108	32	68	8	

2.2. Учебно-тематический план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ В КОНТЕКСТЕ АКТУАЛИЗИРОВАННЫХ ФГОС СПО»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций преподавателей физики в области формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС СПО.

Категория слушателей: преподаватели физики профессиональных образовательных организаций.

Объем программы: 108 часов.

Срок обучения: 3 недели.

Форма обучения: очно-заочная

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	Входная диагностика	2			2	Тест
	Инвариантная часть					
1	Модуль 1. Государственная политика в области формирования функциональной грамотности	18	6	12		
1.1.	Функциональная грамотность в свете нормативно-правовых документов Российской Федерации в образовании	4	2	2		
1.2.	Формирование функциональной грамотности как основа развития метапредметной компетентности обучающихся на занятиях по физике	8	2	6		
1.3.	Основные подходы к оценке уровня сформированности функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике	6	2	4		
2	Модуль 2. Психология	12	4	8		
2.1.	Психологическое сопровождение развития личности обучающихся в образовательном пространстве равных возможностей	6	2	4		
2.2.	Психологическое моделирование системы профессионального роста преподавателя	6	2	4		
3	Модуль 3. Педагогика	12	4	8		
3.1.	Совершенствование профессиональных компетенций педагогических работников в контексте профессиональных стандартов в образовании	6	2	4		
3.2.	Проектирование учебных занятий на основе педагогических технологий системно-деятельностного подхода в соответствии с требованиями обновленных ФГОС	6	2	4		

1	2	3	4	5	6	7
4	Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стратегии современного воспитания	6	2	2	2	
4.1.	Цели, ценности и педагогические стратегии организации современных систем воспитания на уровне образовательной организации, детско-взрослых сообществ и на личностном уровне	2	2			
4.2.	Содержательно-технологические аспекты деятельности педагогических работников	2		2		
4.3.	Механизмы управления качеством современного воспитания	2			2	
5	Модуль 5. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве	6	4	2		
5.1.	Информационная этика и правовые аспекты защиты информации. Основные законы России в области компьютерного права	2	2			
5.2.	Методические аспекты использования программных продуктов, ориентированных на обеспечение информационной безопасности школьников в сети Интернет в процессе обучения и воспитания	2	2			
5.3.	Организация педагогической деятельности по сохранению здоровья и обеспечению безопасности в открытом информационном образовательном пространстве	2		2		
6	Модуль 6. Механизмы формирования функциональной грамотности обучающихся через практико-ориентированное содержание общеобразовательной дисциплины «Физика» с учетом профессиональной направленности программ СПО	24	6	18		
6.1.	Методические особенности формирования читательской грамотности обучающихся на занятиях по физике	8	2	6		
6.2.	Методические особенности формирования математической грамотности обучающихся на занятиях по физике	8	2	6		
6.3.	Методические особенности формирования естественнонаучной грамотности обучающихся на занятиях по физике	8	2	6		
7	Модуль 7. Практикум по разработке и оцениванию заданий по функциональной грамотности	16	4	12		
7.1.	Практикум по разработке и оцениванию заданий по функциональной грамотности	16	4	12		
Промежуточная аттестация		2			2	Тест
Вариативная часть		8	2	6		
1	Методические особенности формирования финансовой грамотности как основы финансовой культуры обучающихся на занятиях по физике					
2	Методические особенности формирования глобальных компетенций и креативного мышления обучающихся на занятиях по физике					
Итого:		106	32	68	6	
Итоговая аттестация		2			2	Тест
Итого:		108	32	68	8	

2.1. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ В КОНТЕКСТЕ АКТУАЛИЗИРОВАННЫХ ФГОС СПО»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций преподавателей физики в области формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС СПО.

Категория слушателей: преподаватели физики профессиональных образовательных организаций.

Объем программы: 72 часов.

Срок обучения: 2 недели.

Режим занятий: 6 – 8 часов в день.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
Входная диагностика		1			1	Тест
Инвариантная часть						
1	Модуль 1. Государственная политика в области формирования функциональной грамотности	12	4	8		
2	Модуль 2. Психология	6	2	4		
3	Модуль 3. Педагогика	6	2	4		
4	Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стратегии современного воспитания	6	2	2	2	
5	Модуль 5. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве	6	4	2		
6	Модуль 6. Механизмы формирования функциональной грамотности обучающихся через практико-ориентированное содержание общеобразовательной дисциплины «Физика» с учетом профессиональной направленности программ СПО	16	4	12		
7	Модуль 7. Практикум по разработке и оцениванию заданий по функциональной грамотности	12	2	10		
Промежуточная аттестация		1			1	Тест
Вариативная часть		4	1	3		
Итого:		70	21	45	4	
Итоговая аттестация		2			2	Тест
Всего:		72	21	45	6	

2.2. Учебно-тематический план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ В КОНТЕКСТЕ АКТУАЛИЗИРОВАННЫХ ФГОС СПО»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций преподавателей физики в области формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС СПО.

Категория слушателей: преподаватели физики профессиональных образовательных организаций.

Объем программы: 72 часов.

Срок обучения: 2 недели.

Форма обучения: очно-заочная.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	Трудоемкость в часах				Форма контроля
		Всего	В том числе			
			лекционные	практические	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
Входная диагностика		1			1	Тест
Инвариантная часть						
1	Модуль 1. Государственная политика в области формирования функциональной грамотности	12	4	8		
1.1.	Функциональная грамотность в свете нормативно-правовых документов Российской Федерации в образовании	4	2	2		
1.2.	Формирование функциональной грамотности как основа развития метапредметной компетентности обучающихся на занятиях по физике	4	1	3		
1.3.	Основные подходы к оценке уровня сформированности функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике	4	1	3		
2	Модуль 2. Психология	6	2	4		
2.1.	Психологические технологии обеспечения здоровья и безопасности личности в условиях риска современной образовательной системы	6	2	4		
3	Модуль 3. Педагогика	6	2	4		
3.1.	Совершенствование профессиональных компетенций педагогических работников в контексте профессиональных стандартов в образовании	6	2	4		

1	2	3	4	5	6	7
4	Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стратегии современного воспитания	6	2	2	2	
4.1.	Цели, ценности и педагогические стратегии организации современных систем воспитания на уровне образовательной организации, детско-взрослых сообществ и на личностном уровне	2	2			
4.2.	Содержательно-технологические аспекты деятельности педагогических работников	2		2		
4.3.	Механизмы управления качеством современного воспитания	2			2	
5	Модуль 5. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве	6	4	2		
5.1.	Информационная этика и правовые аспекты защиты информации. Основные законы России в области компьютерного права	2	2			
5.2.	Методические аспекты использования программных продуктов, ориентированных на обеспечение информационной безопасности школьников в сети Интернет в процессе обучения и воспитания	2	2			
5.3.	Организация педагогической деятельности по сохранению здоровья и обеспечению безопасности в открытом информационном образовательном пространстве	2		2		
6	Модуль 6. Механизмы формирования функциональной грамотности обучающихся через практико-ориентированное содержание общеобразовательной дисциплины «Физика» с учетом профессиональной направленности программ СПО	16	4	12		
6.1.	Методические особенности формирования читательской грамотности обучающихся на занятиях по физике	4	1	3		
6.2.	Методические особенности формирования математической грамотности обучающихся на занятиях по физике	4	1	3		
6.3.	Методические особенности формирования естественнонаучной грамотности обучающихся на занятиях по физике	8	2	6		
7	Модуль 7. Практикум по разработке и оцениванию заданий по функциональной грамотности	12	2	10		
7.1.	Практикум по разработке и оцениванию заданий по функциональной грамотности	12	2	10		
Промежуточная аттестация		1			1	Тест

1	2	3	4	5	6	7
Вариативная часть		4	1	3		
1	Методические особенности формирования финансовой грамотности как основы финансовой культуры обучающихся на занятиях по физике					
2	Методические особенности формирования глобальных компетенций и креативного мышления обучающихся на занятиях по физике					
Итого:		70	21	45	4	
Итоговая аттестация		2			2	Тест
Итого:		72	21	45	6	

2.3. Календарный учебный график

№ п/п	Наименование ДПП	Категория слушателей	Форма обучения (очная, очно-заочная, заочная)	Объем программы (часы)	Трудоемкость (часы)	Общая продолжительность программы (месяцы, недели, дни)
1	Формирование функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике в контексте актуализированных ФГОС СПО	Преподаватели физики профессиональных образовательных организаций	Очно-заочная	108	108	3 недели
2	Формирование функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике в контексте актуализированных ФГОС СПО	Преподаватели физики профессиональных образовательных организаций	Очно-заочная	72	72	2 недели

2.4. Рабочая программа
дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации
«ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ
В КОНТЕКСТЕ АКТУАЛИЗИРОВАННЫХ ФГОС СПО»

Инвариантная часть

Модуль 1. Государственная политика
в области формирования функциональной грамотности

Тема 1.1. Функциональная грамотность в свете нормативно-правовых документов Российской Федерации в образовании (лекция – 2 ч., практическое занятие – 2 ч.)

Лекция. Особенности современного этапа развития российского образования. Механизмы повышения качества общего образования в России. Современные ориентиры развития российского образования на основе анализа международных исследований. Национальные исследования качества образования (далее – НИКО): цель, использование результатов на региональном и федеральном уровнях. Основные положения инновационного проекта Министерства просвещения Российской Федерации «Мониторинг формирования функциональной грамотности». Функциональная грамотность в контексте актуализированных ФГОС СПО и национального проекта «Образование». Общая характеристика функциональной грамотности. Понятие функциональной грамотности. Структурные компоненты функциональной грамотности.

Вопросы снижения бюрократической нагрузки на педагога.

Практическое занятие. Анализ основных направлений формирования функциональной грамотности и выявление особенностей, основных критериев отбора заданий для формирования и оценки отдельных компонентов функциональной грамотности.

Тема 1.2. Формирование функциональной грамотности как основа развития метапредметной компетентности обучающихся на занятиях по физике (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Компетентностный, метапредметный и системно-деятельностный подходы в процессе формирования функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике. Требования к образовательным результатам в контексте актуализированных ФГОС СПО. Интеграция метапредметности в образовательный процесс. Метапредметные компетенции как условие развития мыслительной деятельности обучающихся на занятиях по физике. Формирование функциональной грамотности обучающихся средствами общеобразовательной дисциплины «Физика».

Практическое занятие. Анализ и соотнесение структурных компонентов функциональной грамотности и компетенций, составляющих метапредметную компетентность обучающихся на занятиях по физике.

Практическая работа.

Тема «Структурные компоненты функциональной грамотности и метапредметной компетентности обучающихся на занятиях по физике».

Цель: проанализировать и соотнести компоненты функциональной грамотности и учебно-познавательные компетенции обучающихся на занятиях по физике.

Содержание: соотнести вид функциональной грамотности и компетенции, составляющие метапредметную компетентность обучающихся на занятиях по физике, подобрав задания из учебника (по выбору). Заполнить таблицу.

Метапредметная компетенция	Структурный компонент функциональной грамотности	Практико-ориентированные задания из учебника

Результат: знать структурные компоненты функциональной грамотности и метапредметной компетентности обучающихся на занятиях по физике; уметь подбирать задания, используя методический аппарат учебников по физике СПО.

Тема 1.3. Основные подходы к оценке уровня сформированности функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Модели оценивания функциональной грамотности. Основные подходы к оценке уровня сформированности функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике. Структура оценки математической грамотности. «Мягкий» мониторинг: контекст, когнитивная область, область содержания. Структура блока для мониторинга математической грамотности. Алгоритм оценки читательской грамотности (находить и извлекать информацию, интегрировать и интерпретировать информацию, осмысливать и оценивать содержание и форму текста, использовать информацию из текста). Средство оценки естественнонаучной грамотности – специальные задания know how. Измерительные материалы для мониторинга финансовой грамотности: тематика сюжетов (ситуаций) и познавательные умения (выявление финансовой информации, анализ информации в финансовом контексте, оценка финансовых проблем, применение финансовых знаний и понимание). Модель оценки креативного мышления в исследовании НИКО: оцениваемые тематические области.

Практическое занятие. Изучение моделей оценивания функциональной грамотности. Основные подходы к оценке уровня сформированности функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике.

Модуль 2. Психология

Тема 2.1. Психологическое сопровождение развития личности обучающихся в образовательном пространстве равных возможностей (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Соотношение понятий «развитие» и «социализация» личности. ФГОС как критериальная норма развития личности. Развивающие возможности МАО. Психолого-педагогическое обеспечение профессиональной ориентации обучающихся. Дифференциальная диагностика компетентности и одаренности. Факторы, нарушающие валидность диагностики способностей.

Доступность образовательной среды и психологическое проектирование инклюзии. Психологическая характеристика детей с ограниченными возможностями. Психологическое моделирование адаптивной и безбарьерной образовательной среды. Психологические основы интегративного обучения.

Практическое занятие.

1. Раскройте психологические факторы и механизмы активного обучения.
2. Охарактеризуйте возможности учета социальных потребностей обучающихся в проектировании образовательных программ и маршрутов.
3. Проанализируйте профессионально-педагогические трудности, связанные с оценкой одаренности и компетентности обучающихся.
4. Разработайте схему психологического анализа урока в инклюзивном классе.

Тема 2.2. Психологическое моделирование системы профессионального роста преподавателя (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Образующие системы и уровни профессионального роста преподавателя. Компетентностный подход к психологическому моделированию системы профессионального роста педагога. Компетенции как внутренние ресурсы личности. Рефлексивное мышление и смыслообразование в структуре компетентности. Социально-психологическая природа индивидуальной компетентности. Компетентные способы социальной и профессиональной адаптации педагога.

Признаки компетентностно-ориентированной модели организации педагогической деятельности. Психологические технологии развития педагогической компетентности и мастерства. Задачи, методы и формы профессионально-психологического консультирования педагогов. Психолого-педагогическое супервизорство. Профессионально-развивающие возможности социально-психологического тренинга.

Профилактика эмоционального выгорания педагога.

Практическое занятие.

1. Охарактеризуйте признаки, отличающие профессиональную компетентность от мастерства, квалификации и таланта педагога.
2. Составьте сравнительную таблицу компетентных и некомпетентных способов профессиональной деятельности и поведения педагога.
3. Разработайте индивидуальную программу профессионального развития, основанную на использовании психологических технологий.

Модуль 3. Педагогика

Тема 3.1. Совершенствование профессиональных компетенций педагогических работников в контексте профессиональных стандартов в образовании (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Государственная политика в области образования и нормативно-правовое обеспечение саморазвития педагогов, как направления совершенствования профессиональных компетенций и трудовых функций в контексте профессиональных стандартов педагогических работников.

Научно-методологические особенности проектирования и структура индивидуального образовательного маршрута/индивидуального плана профессионального развития педагога.

Практическое занятие. Самодиагностика профессиональных компетентностей и трудовых функций в контексте профессиональных стандартов педагогических работников с использованием техник «Колесо баланса» и «Шкалирование».

Практическое занятие. Проектирование индивидуального образовательного маршрута как личностно-ценностной модели профессионального развития педагогических работников

Тема 3.2. Проектирование учебных занятий на основе педагогических технологий системно-деятельностного подхода в соответствии с требованиями обновленных ФГОС (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция. Понятие и классификация современных педагогических технологий. Условия, влияющие на выбор и эффективность применения технологий. Постановка и формулирование целей образования на разных уровнях образовательного процесса (урока, темы, предмета) в соответствии с требованиями ФГОС.

Технология проектирования учебных занятий на основе современных педагогических технологий в соответствии с требованиями ФГОС к результатам образования.

Практическое занятие. Проектирование и представление учебных занятий на основе современных педагогических технологий системно-деятельностного подхода в соответствии с требованиями ФГОС к результатам образования.

Модуль 4. Цели, ценности и педагогические стратегии современного воспитания

Тема 4.1. Цели, ценности и педагогические стратегии организации современных систем воспитания на уровне образовательной организации, детско-взрослых сообществ и на личностном уровне (лекция – 2 ч.)

Лекция. Основные направления развития воспитания. Базовые национальные ценности.

Духовные и нравственные ориентиры современного воспитания (ценностные ориентации, связанные с жизнью, здоровьем и безопасностью человека; ценностные ориентации в области социального взаимодействия; ценностные ориентации личностного развития).

Принципы современного воспитания.

Структурно-содержательные и технологические компоненты рабочей программы воспитания (уклад жизни образовательной организации, воспитывающая деятельность, воспитывающие отношения, воспитывающая среда).

Актуальные воспитательные технологии: потенциал и условия реализации в рамках урочной и внеурочной деятельности.

Ценностно-ориентированный подход к оценке результатов воспитания.

Тема 4.2. Содержательно-технологические аспекты деятельности педагогических работников (практическое занятие – 2 ч.)

Практическое занятие.

Задание 1. Заполните таблицу «Ключевые направления воспитывающей деятельности педагога в российской школе»

№ п/п	Ключевые направления воспитывающей деятельности педагога	Формы, методы, средства реализации в собственной воспитательной практике
1)	гуманизация межличностных отношений в классе/сообществе	
2)	принятие общечеловеческих и российских традиционных ценностей и готовность следовать им	
3)	формирование внутренней позиции личности по отношению к негативным явлениям социальной действительности	
4)	формирование активной социальной позиции личности	
5)	формирование активной гражданской позиции личности	

Задание 2. Воспитательные практики, методики, технологии.

Составьте перечни методик, технологий, социальных и культурных практик, предлагаемых авторами-разработчиками примерной программы воспитания (см. тексты методического пособия «Воспитание в современной школе: от программы к действиям» и содержание модулей Примерной программы воспитания). Используйте 2 – 3 модуля по выбору. Заполните таблицу.

Таблица

Воспитательные практики, методики, технологии

Наименование модуля	Методики	Технологии	Практики (социальные/культурные)

Задание 3. Выберите в тексте Примерной рабочей программы воспитания для общеобразовательных организаций перечень актуальных для Вашей образовательной практики принципов, целей, ценностных ориентаций и планируемых результатов (одна из предложенных категорий). Определите для выбранной Вами категории наиболее целесообразные, на Ваш взгляд, виды деятельности в рамках следующих форм организации воспитания: общие дела, мероприятия, события. Заполните таблицу.

Ценностно-целевые основания воспитывающей деятельности	Виды деятельности для реализации общих дел	Виды деятельности по организации событий	Виды деятельности для организации мероприятий
Принципы			
Цели			
Ценностные ориентации: - ценностные ориентации, связанные с жизнью, здоровьем и безопасностью человека; - ценностные ориентации в области социального взаимодействия; - ценностные ориентации личностного развития			
Планируемые результаты воспитания			

Задание 4. Представьте результаты проделанной Вами работы в группе и на основе результатов обсуждения разработайте карту Вашего профессионального развития.

Тема 4.3. Механизмы управления качеством современного воспитания (самостоятельная работа – 2 ч.)

Самостоятельная работа.

Познакомьтесь с материалами Национальных исследований качества образования (НИКО) на сайте ФИОКО «Методические рекомендации по внедрению в практику образовательных организаций современных методик в сфере профилактики деструктивного поведения». Предложите модель мониторинга результатов воспитания по профилактике деструктивного поведения.

Модуль 5. Здоровье и безопасность в информационном образовательном пространстве

Тема 1. Информационная этика и правовые аспекты защиты информации. Основные законы России в области компьютерного права (лекция – 2 ч.)

Лекция. Анализ современной ситуации в области информатизации образования. Основные законы России в области компьютерного права и защиты детей. Концепция информационной безопасности обучающихся и педагогические условия ее реализации.

Тема 2. Методические аспекты использования программных продуктов, ориентированных на обеспечение информационной безопасности обучающихся в сети Интернет в процессе обучения и воспитания (лекция – 2 ч.)

Лекция. Основные аспекты информационной безопасности в образовательной организации. Современные подходы к решению проблемы информационной безопасности обучающегося. Безопасное использование программного обеспечения. Риски программного обеспечения: непредвиденное поведение программы, потеря

или порча данных, уязвимость в безопасности. Обзор и классификация компьютерных вирусов: способы распространения вирусов, история вредоносных программ, вирусная терминология, классификация вирусов, антивирусное программное обеспечение и антишпионские программы.

Тема 3. Организация педагогической деятельности по сохранению здоровья и обеспечению безопасности в открытом информационном образовательном пространстве (практическое занятие – 2 ч.)

Практическое занятие. Обучающиеся работают в парах или индивидуально.

Тема «Информационная этика и правовые основы защиты информации».

Цель практической работы: совершенствование профессиональной компетентности преподавателя информатики в вопросах информационной этики и правовых основ защиты информации.

Содержание: решение кейсов.

Ситуация 1. Сотрудник Научно-исследовательского института приборостроения скопировал схемы, чертежи и графики прибора с целью продажи этой информации зарубежной фирме-производителю. Правомерно ли это?

Ситуация 2. Определите, будет ли электронная подпись равнозначной собственноручной подписи, если подтверждена подлинность электронной цифровой подписи в электронном документе.

Ситуация 3. Гражданин В.А.Мельников, автор и правообладатель электронной энциклопедии «Вокруг света», планировал сотрудничать с компанией «Видеотех», занимающейся тиражированием программных продуктов. Экземпляр электронной энциклопедии был передан в компанию для ознакомления. При этом договор о передаче компании «Видеотех» имущественных прав на программу составлен не был. В.А.Мельников предъявил судебный иск к компании «Видеотех», которая осуществила выпуск данного программного продукта. Какое решение вынесет суд и почему?

Ситуация 4. Будет ли удовлетворен иск компании «Интермедиа» о привлечении к уголовной ответственности гражданина Р.И.Сизова и выплате им фирме денежной компенсации, если он внедрил в компьютерную сеть компании программу, действие которой заключается в уничтожении исполняемых файлов в компьютерной сети? Функционирование данной программы принесло убытки различным организациям на общую сумму 670 000 рублей.

Ситуация 5. Студент Тульского государственного университета разослал программу, обнаруживающую и высылающую ему имена и пароли доступа пользователей тульского провайдера. Эту программу запустили, открыв письмо на Тульском оружейном заводе. Получив имя пользователя и пароль, студент воспользовался ими для получения более 70 часов онлайн-времени. Кража имени пользователя и пароля была обнаружена после блокировки доступа. (Газета «Новые известия», 29 мая 2000 г.).

Задания:

1. Определите, какие аспекты безопасности были нарушены:
 - а) доступность;
 - б) конфиденциальность;
 - в) целостность;
 - г) уязвимость.

2. Какие средства были применены злоумышленником:

- а) вредоносная программа (вирус);
- б) программа сбора данных;
- в) средство удаленного управления;
- г) агент организации атак.

3. Примените к описанной выше ситуации нормы Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и определите, кто должен был обеспечить безопасность данных:

- а) провайдер;
- б) оператор информационной системы;
- в) обладатель информации;
- г) владелец Императорского Тульского оружейного завода.

4. За что и какие меры наказания предусмотрены законодательством для злоумышленника (на момент возникновения ситуации):

- а) за кражу имени пользователя и пароля, в соответствии с Уголовным кодексом РФ;
- б) за несанкционированный доступ к информации, в соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях;
- в) за умышленное распространение вредоносного программного кода, в соответствии с Уголовным кодексом РФ;
- г) за кражу и использование в своих целях онлайн-времени, в соответствии с Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях.

Результат: представить в виде текстового документа.

**Модуль 6. Механизмы формирования
функциональной грамотности обучающихся
через практико-ориентированное содержание
общеобразовательной дисциплины «Физика»
с учетом профессиональной направленности программ СПО**

Тема 6.1. Методические особенности формирования читательской грамотности обучающихся на занятиях по физике (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Читательская грамотность: понятие, структура. Компоненты читательской грамотности. Опора на текст (найти и извлечь). Опора на внетекстовое знание (осмыслить и оценить: содержание текста, форму текста). Виды текстов: сплошные, несплошные, составные. Требования к текстам. Приемы работы с текстом. Классификация читательских умений. Описание блока заданий по формированию и оценке читательской грамотности. Требования к учебным заданиям по формированию и оценке читательской грамотности обучающихся на занятиях по физике.

Практическое занятие. Изучение видов текстов, требований к текстам, приемов работы с текстами, алгоритма разработки заданий по формированию и оценке читательской грамотности обучающихся на занятиях по физике.

Практическая работа.

Тема «Проектирование ситуационных задач с использованием приемов вдумчивого чтения».

Цель: формирование читательской грамотности обучающихся на занятиях по физике в процессе проектирования ситуационных задач с использованием приемов вдумчивого чтения.

Содержание: изучить особенности ситуационных задач, приемы вдумчивого чтения при работе с предметным содержанием теста по физике. Спроектировать ситуационную задачу по физике с использованием приемов вдумчивого чтения.

Результат: знать методические особенности ситуационных задач, владеть приемами вдумчивого чтения как средством формирования читательской грамотности обучающихся на занятиях по физике.

Тема 6.2. Методические особенности формирования математической грамотности обучающихся на занятиях по физике (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Математическая грамотность: понятие, структура. Компоненты математической грамотности. Категории математического содержания заданий по формированию и оценке математической грамотности: пространство и форма, изменение и зависимости, количество, неопределённость и данные. Связь с предметным содержанием и мыслительными задачами, решаемыми в процессе обучения физике. Основные элементы содержания, выделяемые для формирования и оценки математической грамотности в основной и старшей школе. Требования к учебным заданиям по формированию математической грамотности обучающихся на занятиях по физике. Характеристика заданий для «мягкого мониторинга», общие подходы к их составлению.

Практическое занятие. Изучение спектра метапредметных умений, необходимых для формирования математической грамотности на разных этапах обучения физике; алгоритм разработки заданий по формированию и оценке уровня сформированности математической грамотности обучающихся на занятиях по физике в системе СПО.

Практическая работа.

Тема «Математическое моделирование реальных ситуаций».

Цель: освоение методических приемов математического моделирования реальных ситуаций.

Содержание: перевести реальную ситуацию в математическую задачу средствами предметного содержания физики. Использовать методический аппарат учебников для формирования математической грамотности обучающихся на занятиях по физике в системе СПО.

Результат: освоить методические приемы математического моделирования реальных задач, уметь оценивать правильность разработанной модели и полученного результата.

Тема 6.3. Методические особенности формирования естественнонаучной грамотности обучающихся на занятиях по физике (лекция – 2 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция. Умения, раскрывающие содержание естественнонаучной грамотности, и характеристика заданий по формированию и оценке этих умений. Модель заданий по формированию и оценке естественнонаучной грамотности. Типы научного знания (содержательное и процедурное) и содержательные области, отражающие структуру образовательных программ и возможного опыта обучающихся на занятиях по физике в системе СПО. Набор форматов заданий, используемых в мониторинге естественнонаучной грамотности обучающихся на занятиях по физике. Естественнонаучная грамотность и требования актуализированного ФГОС СПО.

Практическое занятие. Изучение особенностей использования модели заданий по формированию и оценке естественнонаучной грамотности обучающихся физике на разных этапах обучения в системе СПО; анализ метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся на занятиях по физике.

Практическая работа.

Тема «Основные компетенции естественнонаучной грамотности и требований актуализированного ФГОС СПО к образовательным результатам обучающихся на занятиях по физике в системе СПО».

Цель: сравнительный анализ основных компетенций, определяющих естественнонаучную грамотность, и требований актуализированного ФГОС СПО к образовательным результатам.

Содержание: сравнить набор основных компетенций, определяющих естественнонаучную грамотность, с требованиями актуализированного ФГОС СПО к ряду метапредметных и предметных образовательных результатов. Заполнить таблицу и сделать вывод.

Компетенции естественнонаучной грамотности	Требования ФГОС к образовательным результатам

Результат: знать метапредметные и предметные образовательные результаты по физике в системе СПО, уметь формировать компетенции естественнонаучной грамотности обучающихся на занятиях по физике в системе СПО, используя методический аппарат учебников по физике.

Модуль 7. Практикум по разработке и оцениванию заданий по функциональной грамотности

Тема 7.1. Практикум по разработке и оцениванию заданий по функциональной грамотности (лекция – 4 ч., практическое занятие – 12 ч.)

Лекция. Методические рекомендации для преподавателя по разработке и оцениванию заданий по функциональной грамотности средствами предметного содержания физики.

Практическое занятие. Разработка и оценивание практико-ориентированных заданий по функциональной грамотности средствами предметного содержания физики: для ученика – с инструкцией по выполнению; для учителя – с критериями оценивания.

Вариативная часть

Тема 1. Методические особенности формирования финансовой грамотности как основы финансовой культуры обучающихся на занятиях по физике

Лекция. Понятие финансовой грамотности как личностного навыка человека, проявления его функциональной грамотности в соответствии с изменяющимися финансовыми требованиями общества и постоянно обновляющимися финансовыми продуктами. Компоненты финансовой грамотности: содержание, познавательная деятельность, контексты. Тематика сюжетов и ситуаций для разработки заданий по формированию и оценке финансовой грамотности обучающихся на занятиях по физике. Познавательные умения, действия и стратегии: выявление финансовой информации, анализ информации в финансовом контексте, оценка финансовых проблем, применение финансовых знаний и их понимание. Требования к содержанию заданий по формированию финансовой грамотности обучающихся на занятиях по физике.

Практическое занятие. Разработка формирующих измерительных материалов для мониторинга финансовой грамотности обучающихся на занятиях по физике по следующим направлениям: выработка целесообразных моделей поведения в разнообразных жизненных ситуациях, связанных с финансами, формирование представлений о возможных альтернативных решениях личных и семейных финансовых проблем, развитие умения предвидеть позитивные и негативные последствия выбранного решения.

Тема 2. Методические особенности формирования глобальных компетенций и креативного мышления обучающихся на занятиях по физике

Лекция. Глобальные компетенции – ценностно-интегративный компонент функциональной грамотности. Структура глобальной компетентности.

Требования к содержанию заданий по формированию и оценке глобальных компетенций обучающихся. Проектирование заданий по формированию и оценке глобальных компетенций обучающихся на занятиях по физике.

Практическое занятие. Изучение специфических свойств глобальных компетенций: отсутствие предмета «Глобальные компетенции», межпредметное и метапредметное содержание, интегративность не только через содержание общеобразовательных предметов, но и через ценности, интериоризированные личностью, непосредственная ориентация на «мягкие навыки».

3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Входная диагностика, промежуточная аттестация

3.1.1. Входная диагностика

Форма: тест.

Описание, требования к выполнению: входная диагностика направлена на проверку предметных компетенций преподавателей физики. Входная диагностика проводится на платформе Moodle с использованием дистанционных образовательных технологий, состоит из 30 заданий, различающихся формой и уровнем сложности: 16 заданий среднего уровня сложности, 11 заданий повышенного уровня сложности, 3 задания высокого уровня сложности. По форме в работе представлены задания на выбор одного ответа, ответ в виде числа, на соответствие, на множественный выбор ответа, на установление последовательности. Время выполнения – 2 часа.

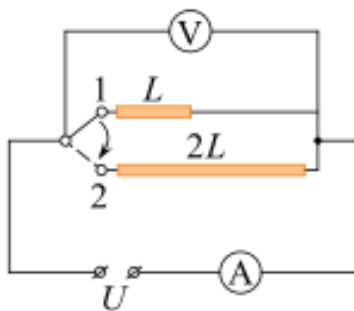
Критерии оценивания: за верное выполнение каждого задания выставляется 1, 2 или 4 балла в зависимости от уровня сложности (соответственно: средний, повышенный, высокий). Максимальный балл по результатам прохождения теста – 50. Выполнение каждого задания оценивается автоматически компьютерной программой. По результатам теста на основе суммарного балла условно определяется уровень сформированности предметных компетенций по шкале:

- 0 – 11 баллов – низкий;
- 12 – 24 баллов – средний;
- 25 – 40 баллов – повышенный;
- 41 – 50 баллов – высокий.

Количество попыток: 2.

Примеры заданий:

1. Задание на соответствие, оценивается в 1 балл.



На рисунке изображена электрическая цепь, состоящая из двух проволок, изготовленных из одного материала, длиной L и $2L$ одинакового поперечного сечения, вольтметра и амперметра, источника постоянного напряжения и ключа. Сопротивления соединительных проводов пренебрежимо малы. Изначально ключ замкнут в положении 1. Затем ключ переводят в положение 2. Как изменятся при этом сопротивление цепи и показание вольтметра? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличивается, 2) уменьшается, 3) не изменяется.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сопротивление цепи	Показание вольтметра

2. Задание на множественный выбор ответа, оценивается в 2 балла.

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица:

Вещество	Плотность в твердом состоянии, г/см ³	Удельное электрическое сопротивление (при 20°C), Ом • мм ² /м
Алюминий	2,7	0,028
Константан (сплав)	8,8	0,5
Серебро	10,5	0,016
Железо	7,8	0,1
Латунь	8,4	0,07
Медь	8,9	0,017
Никелин (сплав)	8,8	0,4
Нихром (сплав)	8,4	1,1

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня все верные утверждения. Укажите их номера.

1. При равных размерах проводник из алюминия будет иметь меньшую массу по сравнению с проводником из меди.

2. Проводники из константана и никелина при одинаковых размерах будут иметь одинаковые электрические сопротивления.

3. При равных размерах проводник из серебра будет иметь наименьшую массу (среди веществ, указанных в таблице).

4. При замене спирали электроплитки с нихромовой на константановую такого же размера электрическое сопротивление спирали уменьшится.

5. При равной длине проводник из железа с площадью поперечного сечения 4 мм² будет иметь такое же электрическое сопротивление, что и проводник из никелина с площадью поперечного сечения 1 мм².

3. Ответ в виде числа, задание оценивается в 4 балла.

При 0°C почва покрыта слоем снега толщиной 3,0 см и плотностью 500 кг/м³. Какой слой дождевой воды, имеющей начальную температуру 5°C, расплавит весь слой снега?

3.1.2. Промежуточная аттестация

Форма: тест.

Описание, требования выполнению: промежуточная аттестация направлена на выявление и устранение профессиональных дефицитов преподавателей физики. Промежуточная аттестация проводится на платформе Moodle с использованием дистанционных образовательных технологий, состоит из 10 заданий, различающихся формой и уровнем сложности: 6 заданий среднего уровня сложности, 3 задания повышенного уровня сложности, 2 задания высокого уровня сложности. По форме в работе представлены задания на выбор одного ответа, ответ в виде числа, на соответствие, на множественный выбор ответа, на установление последовательности. Время выполнения – 2 часа.

Критерии оценивания: за верное выполнение каждого задания выставляется 1, 3 или 5 баллов в зависимости от уровня сложности (соответственно: средний, повышенный, высокий). Максимальный балл по результатам прохождения теста – 25. Выполнение каждого задания оценивается автоматически компьютерной програм-

мой. По результатам теста на основе суммарного балла условно определяется уровень сформированности профессиональных компетенций преподавателей физики по шкале:

- 0 – 10 баллов – низкий;
- 11 – 15 баллов – средний;
- 16 – 20 баллов – повышенный;
- 21 – 25 баллов – высокий.

Количество попыток: 2.

Примеры заданий:

1. Задание на выбор ответа, оценивается в 1 балл.

Преподаватель физики предлагает студентам выполнить лабораторную работу «Определение жесткости пружины» по следующему алгоритму:

Используя штатив с держателем, пружину № 1 со шкалой (или линейку), динамометр № 2 и грузы № 1 и № 2, соберите экспериментальную установку для измерения жёсткости пружины. Определите жёсткость пружины, подвесив к ней груз. Для измерения веса грузов воспользуйтесь динамометром. Абсолютная погрешность измерения удлинения пружины составляет ± 2 мм, а абсолютная погрешность измерения веса грузов равна $\pm 0,1$ Н.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта жёсткости пружины;
- 3) укажите результаты измерения веса грузов и удлинения пружины с учётом абсолютных погрешностей измерений;
- 4) запишите числовое значение жёсткости пружины.

Для выполнения задания обучающимся предложен комплект оборудования № 2.

Комплект № 2

Элементы оборудования	Рекомендуемые характеристики
Штатив лабораторный с держателем для динамометра	
Динамометр 1	Предел измерения 1 Н ($C = 0,02$ Н)
Динамометр 2	Предел измерения Н ($C = 0,1$ Н)
Пружина 1 на планшете с миллиметровой шкалой	Жесткость (50 ± 2) Н/м
Пружина 2 на планшете с миллиметровой шкалой	Жесткость (10 ± 2) Н/м
Три груза, обозначить № 1, № 2, № 3	Массой (100 ± 2) г каждый
Наборной груз или набор грузов, обозначить № 4, № 5, № 6	Наборной груз, позволяющий устанавливать массу грузов № 4 массой (60 ± 1) г, массой (70 ± 2) г и № 6 массой (80 ± 1) г или набор отдельных грузов
Линейка и транспортир	Длиной 300 мм, с миллиметровыми делениями
Брусok с крючком и нитью	Масса бруска $m = (50 \pm 5)$ г
Направляющая длиной не менее 500 мм. Должны быть обеспечены разные коэффициенты трения бруска по направляющей, обозначить «А» и «Б»	Поверхность «А» $\approx 0,2$. Поверхность «Б» $\approx 0,6$; или две направляющие с разными коэффициентами трения

На формирование какого исследовательского умения направлена данная работа?

1. Проводить опыты по объяснению физических явлений или физических свойств тел.
2. Проводить прямые измерения физических величин с использованием аналоговых и цифровых приборов.
3. Проводить косвенные измерения физических величин с использованием аналоговых и цифровых приборов.
4. Проводить несложные экспериментальные исследования зависимости одной физической величины от другой.

2. Задание на установление соответствия, оценивается в 3 балла.

Преподаватель физики в последнем семестре провел повторительно-обобщающий модуль в форме практикума.

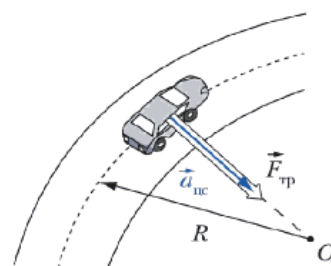
Цель модуля: систематизация и обобщение предметного содержания и приобретенного опыта деятельности на углублённом уровне по результатам изучения общеобразовательной дисциплины «Физика», а также подготовка к выпускному экзамену по физике. Учитель предложил ребятам выполнить лабораторные работы и опыты, перечень которых представлен в таблице.

Соотнесите название лабораторной работы (опыта) с планируемым предметным результатом. Каждый ответ может быть использован один раз.

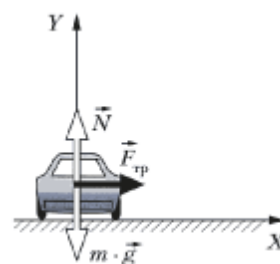
Название лабораторной работы (опыта)	Планируемый предметный результат
1. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины	Проводить косвенные измерения физических величин с использованием аналоговых и цифровых приборов
2. Измерение жесткости пружины	Проводить серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины и погрешность результатов прямых измерений
3. Получение изображений с помощью собирающей линзы	Проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел
	Проводить экспериментальные исследования зависимостей физических величин

3. Задание на множественный выбор ответа, оценивается в 5 баллов.

При изучении темы «Движение тел по окружности под действием нескольких сил» по учебно-методическому комплексу «Физика» А.В. Грачева учитель планирует организовать совместную деятельность с обучающимся естественно-математического профиля по анализу практической ситуации и решению задачи, связанной с движением тела по окружности под действием силы трения.



Условие задачи: водитель, не сбавляя скорости, устанавливает руль так, что автомобиль на повороте движется по дуге окружности радиусом R с центром в точке O . Коэффициент трения между колесами автомобиля и дорогой равен μ . Определите максимально возможный модуль скорости автомобиля, при которой он не соскользнет с трассы.



Ниже приведен пример возможного пошагового разбора с учениками решения данной задачи в классе.

Дано: R, v, μ	Решение:
Найти: $v_{\max}$	

Шаг 0. Будем считать автомобиль материальной точкой.

Шаг 1. Систему отсчёта свяжем с Землёй. За начало отсчёта примем центр O окружности, по дуге которой движется автомобиль. Ось X направим от точки дороги, где находится в данный момент времени автомобиль, к центру O окружности (рис. 73). Ось Y направим вертикально вверх.

Шаг 2. Изобразим силы, действующие на автомобиль: силу тяжести $m \cdot \vec{g}$, силу реакции опоры $\vec{N}$ и силу трения $\vec{F}_{\text{тр}}$, которая придаёт автомобилю центростремительное ускорение.

Шаг 3. В выбранной системе отсчёта сумма проекций сил на ось Y равна $N - m \cdot g$, а на ось X равна $F_{\text{тр}x} = F_{\text{тр}}$.

Шаг 4. Запись второго закона Ньютона в проекциях на оси координат имеет вид:

$$N - m \cdot g = m \cdot a_y,$$

$$F_{\text{тр}} = m \cdot a_x.$$

Шаг 5. Так как по условию автомобиль не соскальзывает с дороги, то $\vec{F}_{\text{тр}}$ — это сила трения покоя. Поэтому её модуль $F_{\text{тр}} \leq \mu \cdot N$.

Шаг 6. В выбранной системе отсчёта проекция ускорения автомобиля на ось X равна модулю его центростремительного ускорения: $a_{\text{цс}} = \frac{v^2}{R}$. Проекция ускорения автомобиля на ось Y равна нулю: $a_y = 0$.

Шаг 7. С учётом результатов шагов 4–6 получаем систему, состоящую из уравнений и неравенства:

$$N - m \cdot g = 0, \quad (1)$$

$$F_{\text{тр}} = m \cdot \frac{v^2}{R}, \quad (2)$$

$$F_{\text{тр}} \leq \mu \cdot N. \quad (3)$$

Шаг 8. Из уравнения (1) следует, что $N = m \cdot g$. Подставляя в уравнение (3) выражение для N и выражение (2), получаем:

$$m \cdot \frac{v^2}{R} \leq \mu \cdot m \cdot g, \text{ откуда } v \leq \sqrt{\mu \cdot g \cdot R}.$$

Таким образом, для того чтобы автомобиль, движущийся по дуге окружности, не соскальзывал с дороги, необходимо, чтобы модуль его скорости не превышал максимально возможного значения $v_{\text{max}} = \sqrt{\mu \cdot g \cdot R}$.

Ответ: максимально возможный модуль скорости автомобиля

$$v_{\text{max}} = \sqrt{\mu \cdot g \cdot R}.$$

Простройте цепочку умений по решению расчетных задач по физике, на формирование которых направлен данный пошаговый разбор задачи:

- 1) выбирать адекватную физическую модель;
- 2) выявлять недостающие или избыточные данные;
- 3) использовать справочные данные;
- 4) применять законы и формулы, связывающие физические величины;
- 5) использовать графические методы решения задач;
- 6) записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи;
- 7) применять методы анализа размерностей;
- 8) проводить математические преобразования и расчёты;
- 9) определять размерность физической величины, полученной при решении задачи.

3.2. Итоговая аттестация.

Форма: тест.

Описание, требования к выполнению: итоговая аттестация направлена на выявление уровня сформированности профессиональных компетенций преподавателей физики в области формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся на занятиях по физике. Итоговая аттестация проводится на платформе Moodle с использованием дистанционных образовательных технологий, состоит из 30 заданий, различающихся формой и уровнем сложности: 16 заданий среднего уровня сложности, 11 заданий повышенного уровня сложности, 3 задания высокого уровня сложности. По форме в работе представлены задания на выбор одного ответа, ответ в виде числа, на соответствие, на множественный выбор ответа, на установление последовательности. Время выполнения – 2 часа.

Критерии оценивания: за верное выполнение каждого задания выставляется 1, 2 или 4 балла в зависимости от уровня сложности (соответственно: средний, повышенный, высокий). Максимальный балл по результатам прохождения теста – 50. Выполнение каждого задания оценивается автоматически компьютерной программой. По

результатам теста на основе суммарного балла условно определяется уровень сформированности предметных компетенций по шкале:

- 0 – 11 баллов – низкий;
- 12 – 24 баллов – средний;
- 25 – 40 баллов – повышенный;
- 41 – 50 баллов – высокий.

Количество попыток: 2.

Примеры заданий:

1. Задание на выбор ответа, оценивается в 1 балл.

Какому требованию должны отвечать блоки заданий по формированию функциональной грамотности обучающихся для использования на уроках решения задач по физике?

- а) Включать задачи с четко заданными необходимыми величинами и рассчитанными на применение изученных в данной теме формул и законов;
- б) включать дополнительный материал, расширяющий содержание программы изучаемой темы;
- в) включать материал по исследованию различных процессов в окружающей жизни;
- г) обязательно включать дополнительный материал, позволяющий использовать знания из биологии и химии.

2. Задание на множественный выбор ответа, оценивается в 2 балла.

Какие методические приемы работы с материалами банков по оценке функциональной грамотности обучающихся физике целесообразно использовать в процессе обучения физике? Выберите все верные ответы.

- а) Обсуждение в малых группах вопросов к текстам в процессе закрепления материала;
- б) самостоятельная работа обучающихся с банком заданий по функциональной грамотности, изучение ответов и решений;
- в) самостоятельный подбор вопросов обучающимися к информационным текстам банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности;
- г) использование вариантов из банков заданий по оценке функциональной грамотности для стартового контроля перед изучением темы;
- д) использование блоков заданий в тематическом контроле.

3. Задание на множественный выбор ответа, оценивается в 4 балла.

Какие умения необходимо формировать при использовании блоков заданий на работу с современными измерительными приборами на занятиях по физике? Выберите все верные ответы.

- а) Понимание общего принципа действия измерительного прибора;
- б) выбор прибора для измерения с учетом его характеристик;
- в) снятие показаний прибора с учетом абсолютной погрешности измерения;
- г) оценка относительной погрешности измерения;
- д) сравнение показаний прибора с учетом абсолютной погрешности измерений.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия

Оборудование учебной аудитории: столы двухместные с комплектом стульев; стол учительский.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска EduScreen;
- ноутбук Acer Aspire 3 – 24 шт.;
- ноутбук Hp Pavilion G7 – 11 шт.;
- стационарный компьютер Aero Cool;
- аудиовизуальные средства обучения;
- доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Экранно-звуковые пособия: мультимедийные (цифровые) образовательные ресурсы.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287).

3. Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.12.2020 № 2040 «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды».

5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1569).

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2020 № 747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования».

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 октября 2019 года № 569 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования».

8. Примерные основные образовательные программы среднего профессионального образования (утверждены приказом Минобрнауки России от 23.03.2018 г. № 208).

9. Письмо Министерства просвещения РФ от 12 сентября 2019 г. № ТС-2176/04 «О материалах для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся».

10. Письмо Министерства просвещения РФ от 28 сентября 2023 г. № 03-1553 «Об организации работы по повышению функциональной грамотности обучающихся».

11. Письмо Министерства просвещения РФ от 26 января 2021 г. № ТВ-94/04 «Об электронном банке тренировочных заданий по оценке функциональной грамотности».

Список литературы

1. **Забродина, Н.П.** Естественная грамотность: пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников /Н.П. Забродина, И.Е. Барсуков, А.А. Бурдакова [и др.]; под общ. ред. Р.Ш. Мошнина. – Москва: Академия Минпросвещения России, 2021. – 80 с. – Текст: непосредственный.
2. **Забродина, Н.П.** Математическая грамотность: пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников /Н.П. Забродина, И.Е. Барсуков, А.А. Бурдакова [и др.]; под общ. ред. Р.Ш. Мошнина. – Москва: Академия Минпросвещения России, 2021. – 80 с. – Текст: непосредственный.
3. **Забродина, Н.П.** Читательская грамотность: пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников /Н.П. Забродина, И.Е. Барсуков, А.А. Бурдакова [и др.]; под общ. ред. Р.Ш. Мошнина. – Москва: Академия Минпросвещения России, 2021. – 80 с. – Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы

1. Глобальная школьная лаборатория Globallab. – URL: <https://globallab.org/ru/>.
2. Государственная информационная система ФГИС «Моя школа» – URL: <https://s3508009.gosuslugi.ru/roditelyam-i-uchenikam/poleznaya-nformatsiya/fgis-moya-shkola/?ysclid=lymtr7lwk4294234191>.
3. Министерство просвещения Российской Федерации. – URL: <https://edu.gov.ru/>.
4. Национальные исследования качества образования. – URL: <https://www.eduniko.ru/>.
5. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор). – URL: <http://www.obrnadzor.gov.ru/ru/>.
6. Федеральный институт оценки качества образования (ФИОКО). – URL: <https://fioco.ru/ru/osoko>.
7. Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ). – URL: <http://fipi.ru/>.
8. Федеральный портал «Российское образование». – URL: <http://www.edu.ru/>.
9. Федеральный центр тестирования. – URL: <http://www.rustest.ru/>.