

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

Б1.В. ДВ. 06.2 Практикум по решению физических задач и предметно-ориентированных задач

для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

профиль «Информатика и физика»

год начала подготовки 2013, 2014 гг.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр <i>Наименование дисциплины</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 3 Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном обществе.										
Б 1. Б 6 Информационные технологии в образовании	+									
Б 1. Б 7 Основы математической обработки информации	+									
Б 1. Б 8 Естественнонаучная картина мира		+								
Б1.В.ОД 3 Экология	+									
Б1.В.ОД 4 Программное обеспечение ЭВМ	+									
Б1.В.ОД 7.1 Высшая математика			+	+						
Б1.В.ОД 8.1 Теоретические основы информатики			+							
Б1.В.ОД 8.2 Архитектура вычислительных систем					+					
Б1.В.ОД 8.3 Численные методы									+	
Б1.В.ОД 8.4 Программирование				+	+					
Б1.В.ОД 8.6 Компьютерное моделирование										+
Б1.В.ОД 9.1 Общая и экспериментальная физика			+	+	+	+	+			
Б1.В.ОД 9.2 Основы теоретической физики							+	+	+	+
Б1.В.ОД10.1 Актуальные проблемы современной физики										+
Б1.В.ОД 10.2 Информационные системы, проектирование приложений							+	+		
Б1.В.ДВ 2.1 Электронные образовательные ресурсы сети Интернет										
Б1.В.ДВ 3.1 Элементарная физика и элементарная математика		+								
Б1.В.ДВ 3.2 Физика в природе		+								
Б1.В.ДВ 4.1 Физика в вопросах и ответах: механика и молекулярная физика				+						
Б1.В.ДВ 4.2 Избранные вопросы механики и молекулярной физики				+						
Б1.В.ДВ 5.1 Основы программирования					+					
Б1.В.ДВ 5.2 Алгоритмические структуры данных					+					
Б1.В.ДВ 6.1 Практикум по решению задач (физика, информатика)						+				
Б1.В.ДВ 6.2 Практикум по решению физических задач и предметно-ориентированных задач						+				
Б1.В.ДВ 9.1 Основы компьютерной графики						+				

Б1.В.ДВ 9.2 Использование компьютерной графики и анимации										
Б1.В.ДВ 11.1 Современные образовательные технологии в физико-математическом образовании								+		
Б1.В.ДВ 11.2 ИКТ в физико-математическом образовании								+		
Б1.В.ДВ 12.1 Современные средства оценивания результатов обучения (физика, информатика)								+		
Б1.В.ДВ 12.2 Современные средства оценивания результатов обучения в физико-математическом образовании								+		
Б1.В.ДВ 13.2 Приложения математики в курсе физики								+		
Б1.В.ДВ 14.1 Трудные вопросы теоретической физики								+		
Б1.В.ДВ 14.2 Теоретическая физика								+		
Б1.В.ДВ 15.1 Создание тестирующих программ средствами различного программного обеспечения									+	
Б1.В.ДВ 15.2 Структура и организация программных средств учебного назначения									+	
Б1.В.ДВ 16.1 Моделирование в науке Б1.В.ДВ 16.2 Технологии развивающего обучения информатике									+	
Б1.В.ДВ 17.1 Основы искусственного интеллекта										+
Б1.В.ДВ 17.2 Интеллектуальные информационные системы										+
Б1.В.ДВ 18.1 Современные проблемы физики										+
Б1.В.ДВ 18.2 Актуальные проблемы современной физики										+
Б1.В.ДВ 19.1 Практикум по решению задач повышенной сложности (физика)									+	
Б1.В.ДВ 19.2 Олимпиадные задачи в школьном курсе физики									+	
Б1.В.ДВ20.1 Практикум по решению задач повышенной сложности (информатика)									+	
Б1.В.ДВ20.2 Олимпиадные задачи в школьном курсе информатики									+	
Б1.В.ДВ 23.1 Математические программные средства										+
Б1.В.ДВ 23.2 Автоматизация решения математических задач										+
Б1.В.ДВ 24.1 Интеграционные процессы в естественнонаучном образовании										+
Б1.В.ДВ 24.2 Физика в современной физической картине мира										+

Б1.В.ДВ 25.1 Компьютерное моделирование физических процессов										
Б1.В.ДВ 25.2 Компьютерные лабораторные работы по физике										+
Б2.П2 Педагогическая практика						+		+	+	
Б2.Пд Преддипломная практика										+
Б3. ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										
<i>Этапы формирования компетенций</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК 1. Готовность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.										
Б1. Б 6 Информационные технологии в образовании	+									
Б1.Б 9 Психология		+	+							
Б1.Б 10 Педагогика		+	+	+						
Б1.Б.Б14.1 Методика обучения и воспитания (информатика)					+	+	+	+		
Б1.Б.Б14.2 Методика обучения и воспитания (физика)						+	+	+		
Б1.В.ОД 4 Программное обеспечение ЭВМ		+								
Б1.В.ОД 8.2 Архитектура вычислительных систем					+					
Б1.В.ОД 8.6 Компьютерное моделирование										+
Б1.В.ОД 8.7 Web-технологии										
Б1.В.ОД 8.8 Компьютерные сети						+				
Б1.В.ОД 8.9 Основы информационной картины мира				+						
Б1.В.ОД 9.1 Общая и экспериментальная физика			+	+	+	+	+			
Б1.В.ОД 9.2 Основы теоретической физики							+	+	+	+
Б1.В.ОД 10.1 Актуальные проблемы современной физики										+
Б1.В.ОД 10.2 Информационные системы, проектирование приложений							+	+		
Б1.В.ОД 10.3 Основы исследований в физико-математическом образовании									+	
Б1.В.ДВ1.1 Психология учебной деятельности	+									
Б1.В.ДВ 2.1 Электронные образовательные ресурсы сети Интернет		+								
Б1.В.ДВ3.1 Элементарная физика и элементарная математика		+								
Б1.В.ДВ3.2 Физика природных явлений		+								
Б1.В.ДВ 4.1 Физика в вопросах и ответах: механика и молекулярная физика				+						
Б1.В.ДВ 4.2 Избранные вопросы механики и молекулярной физики				+						
Б1.В.ДВ 6.1 Практикум по решению задач (физика, информатика)					+					
Б1.В.ДВ 6.2 Практикум по решению физических и предметно-ориентированных задач					+					

Б1.В.ДВ 7.1 Руководство проектно-исследовательской деятельностью учащихся во внеурочной работе						+					
Б1.В.ДВ 7.2 Внеурочные формы организации проектно-исследовательской деятельности учащихся						+					
Б1.В.ДВ 13.1 Физика в вопросах и ответах: электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика								+			
Б1.В.ДВ 13.2 Приложения математики в курсе физики								+			
Б1.В.ДВ 14.1 Трудные вопросы теоретической физики									+		
Б1.В.ДВ 14.2 Теоретическая физика									+		
Б1.В.ДВ 15.1 Создание тестирующих программ средствами различного программного обеспечения									+		
Б1.В.ДВ 15.2 Структура и организация программных средств учебного назначения									+		
Б1.В.ДВ 16.1 Моделирование в науке									+		
Б1.В.ДВ 16.2 Методы познания в науке									+		
Б1.В.ДВ 17.1 Основы искусственного интеллекта										+	
Б1.В.ДВ 17.2 Интеллектуальные информационные системы										+	
Б1.В.ДВ 18.1 Современные проблемы физики										+	
Б1.В.ДВ 18.2 Актуальные проблемы науки - физики										+	
Б1.В.ДВ 19.1 Практикум по решению задач повышенной сложности (физика)										+	
Б1.В.ДВ 19.2 Олимпиадные задачи в школьном курсе физики										+	
Б1.В.ДВ20.1 Практикум по решению задач повышенной сложности (информатика)										+	
Б1.В.ДВ20.2 Олимпиадные задачи в школьном курсе информатики										+	
Б1.В.ДВ 21.2 Интеллектуальные информационные системы											+
Б1.В.ДВ 23.1 Математические программные средства											+
Б1.В.ДВ 23.2 Автоматизация решения математических задач											+
Б1.В.ДВ 24.1 Интеграционные процессы в естественнонаучном образовании											+
Б1.В.ДВ 24.2 Физика в современной физической картине мира											+
Б1.В.ДВ 25.1 Компьютерное моделирование физических процессов											+
Б1.В.ДВ 25.2 Современные технические средства обучения											+
Б2. У.1 Практика по получению первичных			+								

профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности										
Б2.П2 Педагогическая практика						+		+	+	
Б2.Пд Преддипломная практика										+
Б3. ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										
<i>Этапы формирования компетенций</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2. Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.										
Б1.Б.6 Информационные технологии в образовании	+									
Б1.Б.10 Педагогика	+	+	+							
Б1.Б.14.1 Методика обучения предметам (информатика)					+	+	+	+		
Б1.Б.14.2 Методика обучения предметам (физика)				+	+					
Б1.В.ОД.4 Программное обеспечение ЭВМ		+								
Б1.В.ОД.7.1 Высшая математика				+						
Б1.В.ОД.7.2 Дискретная математика				+						
Б1.В.ОД.7.3 Уравнения математической физики							+			
Б1.В.ОД.8.1 Теоретические основы информатики			+							
Б1.В.ОД.8.2 Архитектура вычислительных систем					+					
Б1.В.ОД.8.3 Численные методы									+	
Б1.В.ОД.8.4 Программирование					+					
Б1.В.ОД.8.5 Введение в электронику					+					
Б1.В.ОД.8.6 Компьютерное моделирование										+
Б1.В.ОД.8.9 Основы информационной картины мира				+						
Б1.В.ОД.9.1 Общая и экспериментальная физика			+	+	+	+	+			
Б1.В.ОД.9.2 Основы теоретической физики							+	+	+	+
Б1.В.ОД.9.3 Основы электроники						+				
Б1.В.ОД.10.1 Актуальные проблемы современной физики										+
Б1.В.ОД.10.2 Информационные системы, проектирование приложений								+		
Б1.В.ДВ.2.1 Электронные образовательные ресурсы сети интернет		+								
Б1.В.ДВ.3.1 Элементарная физика и элементарная информатика		+								
Б1.В.ДВ.3.2 Физика природных явлений		+								
Б1.В.ДВ.4.1 Физика в вопросах и ответах: механика, молекулярная физика				+						
Б1.В.ДВ.4.2 Избранные вопросы механики и				+						

молекулярной физики										
Б1.В.ДВ.5.1 Основы программирования					+					
Б1.В.ДВ.5.2 Алгоритмические структуры данных					+					
Б1.В.ДВ.6.1 Практикум по решению задач (физика, информатика)					+					
Б1.В.ДВ.6.2 Практикум по решению физических задач и предметно-ориентированных задач					+					
Б1.В.ДВ.8.1 Методика и техника школьного физического эксперимента						+				
Б1.В.ДВ.8.2 Методика и техника современного физического эксперимента						+				
Б1.В.ДВ.9.1 Основы компьютерной графики						+				
Б1.В.ДВ.9.2 Использование компьютерной графики и анимации						+				
Б1.В.ДВ.10.1 История физики, история информатики						+				
Б1.В.ДВ.10.2 История науки (физика, информатика)						+				
Б1.В.ДВ.11.1 Современные образовательные технологии в физико-математическом образовании							+			
Б1.В.ДВ.11.2 ИКТ в физико-математическом образовании							+			
Б1.В.ДВ.12.1 Современные средства оценивания результатов обучения (физика, информатика)							+			
Б1.В.ДВ.12.2 Современные средства оценивания результатов обучения в физико-математическом образовании							+			
Б1.В.ДВ.13.1 Физика в вопросах и ответах: электродинамика, оптика, атомная и ядерная физика							+			
Б1.В.ДВ.13.2 Приложения математики в курсе физики							+			
Б1.В.ДВ.14.1 Трудные вопросы теоретической физики								+		
Б1.В.ДВ.14.2 Теоретическая физика								+		
Б1.В.ДВ.15.1 Создание тестирующих программ средствами различного программного обеспечения								+		
Б1.В.ДВ.15.2 Структура и организация программ учебного назначения								+		
Б1.В.ДВ.17.1 Основы искусственного интеллекта									+	
Б1.В.ДВ.17.2 Интеллектуальные информационные системы									+	
Б1.В.ДВ.18.1 Современные проблемы физики									+	
Б1.В.ДВ.18.2 Актуальные проблемы науки									+	

физики											
Б1.В.ДВ.19.1 Практикум по решению задач повышенной сложности (физика)										+	
Б1.В.ДВ.19.2 Олимпиадные задачи в школьном курсе физики										+	
Б1.В.ДВ.20.1 Практикум по решению задач повышенной сложности (информатика)										+	
Б1.В.ДВ.20.2 Олимпиадные задачи в школьном курсе информатики										+	
Б1.В.ДВ.23.1 Математические программные средства											+
Б1.В.ДВ.23.2 Автоматизация решения математических задач											+
Б1.В.ДВ.24.1 Интеграционные процессы в естественнонаучном образовании											+
Б1.В.ДВ.24.2 Физика в современной физической картине мира											+
Б1.В.ДВ.25.1 Компьютерное моделирование физических процессов											+
Б1.В.ДВ.25.2 Современные технические средства обучения											+
Б.2.П.2 Педагогическая практика							+		+		+
Б3.ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты											+
<i>Этапы формирования компетенций</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

* В качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определены семестры.

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

К	С	П	О	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП	О	Ц	Е	Н
---	---	---	---	---	---	---	---	---

		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОК-3	Знать	Имеет общее представление о необходимости использования естественнонаучных знаний для ориентирования в современном информационном пространстве	Знает основы естественнонаучных знаний и понимает необходимость их использования для ориентирования в современном информационном пространстве	Имеет достаточно полное представление о способах деятельности по использованию естественнонаучных знаний для ориентирования в современном информационном пространстве	Теоретические вопросы
	Уметь	Умеет использовать некоторые естественнонаучные знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Умеет использовать основные естественнонаучные знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Умело использует различные естественнонаучные знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Задания
	Владеть	Частично владеет навыками использования естественнонаучных знаний для ориентирования в современном информационном пространстве	Владеет основными навыками использования естественнонаучных знаний для ориентирования в современном информационном пространстве	В высокой степени владеет навыками использования естественнонаучных знаний для ориентирования в современном информационном пространстве	Задания к/р
ОПК - 1	Знать	Имеет общее представление о социальной значимости своей будущей профессии.	В определенной мере осознает социальную значимость своей будущей профессии.	Имеет достаточно полное представление о социальной значимости своей будущей профессии.	Теоретические вопросы
	Уметь	Умеет использовать некоторые современные педагогические технологии развития личности учащегося.	Умеет использовать основные современные педагогические технологии развития личности учащегося.	Умело использует различные современные педагогические технологии развития личности учащегося	Задания
	Владеть	Частично обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.	Обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.	В высокой степени обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности.	Задания

ПК - 2	Знать	Имеет общее представление о современных методах и технологиях обучения и диагностики умений учащихся решать задачи по физике	Знает основные современные методы и технологии обучения и диагностики умений учащихся решать задачи по физике	Имеет достаточно полное представление о современных методах и технологиях обучения и диагностики умений учащихся решать задачи по физике	Теоретические вопросы
	Уметь	Умеет использовать отдельные методы и технологии обучения и диагностики умений учащихся решать задачи по физике	Умеет использовать основные современные методы и технологии обучения и диагностики умений учащихся решать задачи по физике	Умеет использовать различные современные методы и технологии обучения и диагностики умений учащихся решать задачи по физике	Задания к/р
	Владеть	Частично владеет навыками использования отдельных методов и технологий обучения и диагностики умений учащихся решать задачи по физике	Владеет навыками использования основных методов и технологий обучения и диагностики умений учащихся решать задачи по физике	Владеет навыками использования различных современных методов и технологий обучения и диагностики умений учащихся решать задачи по физике	Задания

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается оцениванием индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

Модуль	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Физические задачи и их функции в обучении физике: общие вопросы методики	ОПК 1 ПК 2	Выполнение задания № 1
			Устный опрос
2	Технологии решения задач по физике различных типов.	ОПК 1 ПК 2	Домашняя контрольная работа

3	Технология обучения учащихся решению задач различных типов по конкретному разделу (теме) школьного курса физики.	ОК 3 ОПК 1 ПК 2	Выполнение задания № 2
			Выполнение задания № 3
4	Диагностика достижений учащихся в области решения физических задач	ОК 3 ОПК 1 ПК 2	Итоговый тест
			Итоговое собеседование

Критерии и шкала оценивания выполнения задания № 1 (подбор системы задач)

Представлены задачи по способу задания: текстовые, графические, экспериментальные, задачи-рисунки	2 балла
Представлены задачи по способу решения: количественные, качественные, экспериментальные, графические	2 балла
Представлены различные задачи по содержанию: А) с конкретным содержанием и с абстрактным содержанием; В) задачи, отражающие связи физики с различными областями и сферами человеческой деятельности	1 балла
Представлены различные задачи по степени трудности	1 балла
Максимальный балл	6 баллов

Критерии и шкала оценивания устного опроса обучающихся на занятии

Понимание проблемы, стремление разъяснить ее суть с научно-методических позиций	2 балла
Грамотность речи и логичность изложения материала.	2 балл
Максимальный балл	4 балла

Критерии и шкала оценивания домашней контрольной работы

В контрольной работе 5 заданий. Студенты должны решить предложенные задачи и выполнить методические задания к ним. В целом студенты должны представить верное решение 5 физических задач и выполнить 7 методических заданий. Полное верное выполнение каждого задания оценивается в 0,5 балла, таким образом, максимальное количество баллов за домашнюю контрольную работу – 6 баллов.

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«отлично»	Выполнение 85 % и более заданий
«хорошо»	Выполнение 70% - 84% заданий
«удовлетворительно»	Выполнено 55 % - 69% заданий
«неудовлетворительно»	Выполнено менее 55 % заданий

***Критерии и шкала оценивания выполнения задания № 2
(написание и представление эссе-рецензии на научно-методическую статью)***

Выделение основных идей	1 балл
-------------------------	--------

Краткое изложение основных идей статьи	1 балл
Личное отношение студента к излагаемой в статье информации	1 балл
Грамотность речи при устном изложении материала.	1 балл
Наличие электронной презентации, соответствующей требованиям	1 балл
Максимальный балл	5 балла

**Критерии и шкала оценивания выполнения задания № 3
(написание сценария фрагмента урока)**

Задание № 3. Напишите сценарий урока, на котором учитель организует деятельность учащихся по решению физических задач.

Методически грамотно сформулированы цели и задачи урока	2 балла
Выдержана структура урока (в наличии все этапы урока по решению задач)	2 балла
Методически грамотно использованы современные методы и технологии обучения	2 балла
Максимальный балл	6

Критерии и шкала оценивания итогового теста

Итоговый тест включает: 1) *Теоретические вопросы различного характера* (открытые задания, задания с единственным выбором ответа, задания на установление соответствия и последовательности действий), позволяющие оценить знание программного материала дисциплины; 2) *Задания*, позволяющие оценить умение выполнять предусмотренные программой типовые задания. Полное верное выполнение задания оценивается в 1 балл, таким образом, максимальное количество баллов за итоговый тест – 12 баллов

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«отлично»	Выполнение 85 % и более заданий
«хорошо»	Выполнение 70% - 84% заданий
«удовлетворительно»	Выполнено 55 % - 69% заданий
«неудовлетворительно»	Выполнено менее 55 % заданий

Критерии и шкала оценивания итогового собеседования

Итоговое собеседование проводится по теоретическому материалу дисциплины. Максимальное количество баллов за собеседование – 11 баллов.

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«отлично»	Раскрытие 85 % и более вопросов
«хорошо»	Раскрытие 70% - 84% вопросов
«удовлетворительно»	Раскрытие 55 % - 69% вопросов
«неудовлетворительно»	Раскрытие менее 55 % вопросов

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	Эталонный
	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Стандартный
	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
«не зачтено»	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Задание № 1. Подберите систему физических задач по конкретной теме школьного курса физики основной школы и обоснуйте ее.

Домашняя контрольная работа

1. Решите задачу, используя *аналитический логический прием*.
Сколько атомов в предмете из алюминия массой 135 грамм (молярная масса алюминия 27×10^{-3} кг/моль).
2. Решите задачу, используя *синтетический логический прием*.

В закрытом сосуде находится 14 г азота под давлением 10^5 Па и при температуре 27°C . После нагревания, давление газа в сосуде повысилось в 5 раз. Определите, до какой температуры был нагрет газ и каков объем сосуда?

3. Решите задачу, используя *энергетический частный метод решения*:

С высоты 2 м вертикально вниз бросают мяч со скоростью 6,3 м/с. Абсолютно упруго отразившись от горизонтальной поверхности, мяч поднимается вверх. Чему равна максимальная высота подъема мяча над горизонтальной поверхностью? Сопротивлением воздуха пренебречь.

4. Решите задачу и составьте к ней граф-схему, фиксирующую логику рассуждения при решении задачи.

Цепь состоит из источника тока, ЭДС равна 7,5 В, внутреннее сопротивление равно 0,3 Ом и двух параллельно соединенных проводников сопротивлением 3 Ом и 2 Ом. Определите силу тока во втором проводнике.

5. В комедии А.С. Грибоедова «Горе от ума» есть строки: «*Строжайше б запретил я этим господам на выстрел подъезжать к столицам*». Выразите это расстояние в метрах для случая, когда выстрел производится из пушки под углом 30° к горизонту, а верхняя точка траектории полета снаряда находится на высоте 3125 м. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Решите задачу и сделайте *методический анализ задачи*, ответив на следующие вопросы:

- 1) Каково познавательное значение данной задачи?
- 2) С какими трудностями могут встретиться учащиеся при решении данной задачи?
- 3) Какие наводящие вопросы необходимо задать учащимся, чтобы направить их мыслительную деятельность по правильному пути решения?

Задание № 2. Написать эссе-рецензию на научно-методическую статью. Необходимо на основе анализа научно-методической литературы (учебно-методическая литература, научно-методические периодические издания и др.) подобрать и изучить статью, раскрывающую процессуально-технологический аспект использования задач по физике в учебно-воспитательном процессе. Эссе-рецензия должна содержать следующие элементы: 1) основная идея статьи; 2) тезисы, кратко раскрывающие основную идею; 3) личное отношение к содержанию статьи. Примерный объем рецензии – от 2 до 4 страниц формата А4. По материалам данного задания приготовить устное сообщение и представить его на занятии.

Задание № 3. Напишите сценарий фрагмента урока, на котором учитель организует деятельность учащихся по решению физических задач.

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Задания итогового тестирования

Вариант 1

1. Выберите верное утверждение, характеризующее суть аналитического логического приема решения физических задач.

А) При использовании аналитического приема решение задачи начинают с анализа вопроса задачи и записи формулы, в которую входит искомая физическая величина.

В) При использовании аналитического приема решение задачи начинают с выяснения физического явления, о котором идет речь в задаче и записи физических законов, описывающих это явление.

С) Аналитический прием решения физической задачи предполагает обязательное выделение структурных элементов физического явления, представленного в задаче.

Д) Аналитический прием решения задачи предполагает обязательное выделение взаимодействующих в задаче физических объектов.

2. Частный метод решения физических задач, содержащий следующую систему действий: выбор тела отсчета и системы координат; определение проекций кинематических характеристик движения в начальный и конечный моменты времени; запись уравнения движения данной материальной точки с учетом характеристик движения в начальный и конечный моменты времени и др., называется:

- А) энергетическим
- В) координатным
- С) калориметрическим
- Д) динамическим

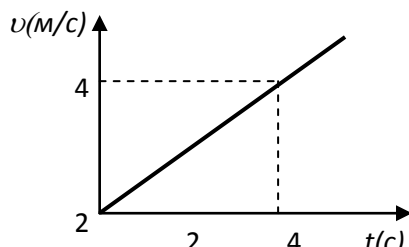
3. Для обучения учащихся обобщенному методу поиска решения физических задач должны быть использованы задачи, в которых...

- А) речь идет об абстрактных материальных объектах.
- В) взаимодействующие объекты представлены идеализированными объектами соответствующих физических теорий.
- С) описываются конкретные практически значимые ситуации, вуалирующие физическое явление задачи.
- Д) описываются ситуации, которые никогда не возникнут ни в жизни, ни в производственной деятельности.

4. Решение физических задач способствует усвоению учащимися курса физики, а именно конкретизации имеющихся знаний, углубленному усвоению физических закономерностей, систематизации имеющихся знаний, обеспечивает учащихся новой информацией в процессе решения задач. В этом заключается функция решения задач.

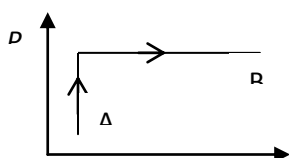
- А) образовательная
- В) воспитывающая
- С) развивающая
- Д) контролирующая

5. Тело движется по наклонной плоскости. Масса тела 50 кг. Найти равнодействующую всех сил, действующих на тело, если график зависимости скорости от времени дан на рис.



- а) 30 Н;
- в) 40 Н;
- с) 50 Н;
- д) 60 Н.

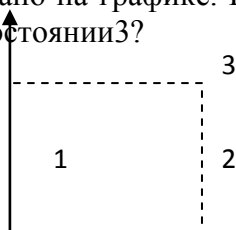
6. На диаграмме изображен процесс перехода газа из состояния А в состояние В. Как изменилась температура газа?

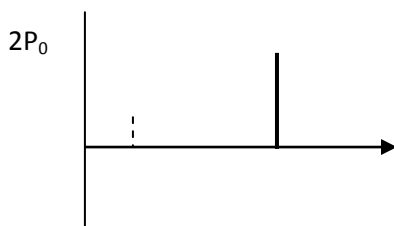


- а) увеличилась;
- б) уменьшилась;
- в) не изменилась;
- г) сначала уменьшилась, а потом увеличилась.

7. Охарактеризуйте приведенную ниже задачу а) по способу задания и б) по способу решения:

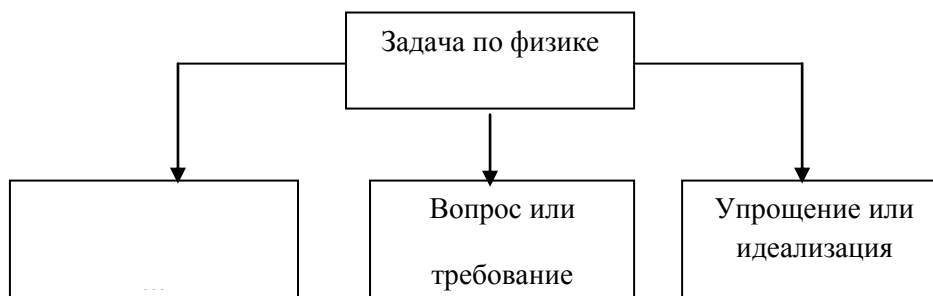
Задача: Постоянную массу идеального газа переводят из состояния 1 в состояние 3, как показано на графике. В состоянии 1 температура была равна 100 К, чему она станет равна в состоянии 3?





8. Напишите слова, пропущенные в схеме:

Структура физической задачи



9. Вагон движется с постоянной по модулю скоростью по рельсам, проложенным по дуге окружности радиусом 100м. Ускорение вагона при этом составляет $0,25\text{ м/с}^2$. За какое время вагон пройдет путь, равный 150м?

10. В цилиндре под поршнем находится идеальный одноатомный газ. Какое количество теплоты получил газ, если при давлении $1,5 \times 10^5$ Па он изобарно расширился от объема $0,12\text{ м}^3$ до объема $0,14\text{ м}^3$?

11. За время 5 секунд ток в цепи изменился от 20 до 5 А, при этом ЭДС самоиндукции, возникающая во включенной в цепь катушке, оказалась равной 24В. Определить индуктивность катушки.

12. С какой скоростью должен двигаться электрон, для того, чтобы масса электрона в состоянии движения была втрое больше его массы покоя?

Вариант 2

1. Выберите верное утверждение, характеризующее синтетический логический прием решения физических задач.

А) Синтетический прием решения физической задачи предполагает обязательное выделение структурных элементов физического явления, представленного в задаче.

В) Синтетический прием решения задачи предполагает обязательное выделение взаимодействующих в задаче физических объектов.

С) При использовании синтетического приема решение задачи начинают с анализа вопроса задачи и записи формулы, в которую входит искомая физическая величина.

Д) При использовании синтетического приема решение задачи начинают с выяснения физического явления, о котором идет речь в задаче и записи физических законов, описывающих это явление.

2. Частный метод решения физических задач, представляющий собой систему действий, направленных на составление динамического уравнения движения, называется:

А) энергетическим

В) координатным

С) калориметрическим

Д) динамическим

3. Обобщенный метод поиска решения задач называется обобщенным, потому что он применяется....

А) в любом случае, когда требуется вычислить значение искомой физической величины.

В) для решения физических задач всех типов.

С) для решения любой экспериментальной задачи по физике.

Д) для решения любой качественной задачи по физике.

4. С помощью решения задач можно в учебном процессе контролировать знания, умения и навыки учащихся; устанавливать обратную связь между заданным уровнем усвоения знаний, умений и навыков и реальным, определяющим степень освоенности заданной системы знаний, сформированности умений и навыков. В этом заключается функция решения задач.

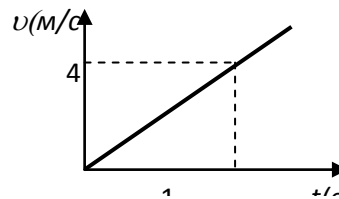
А) образовательная

В) воспитательная

С) развивающая

Д) контролирующая

5. Тело движется по наклонной плоскости. Масса тела 30 кг. Найти равнодействующую всех сил, действующих на тело, если график зависимости скорости от времени дан на рисунке.



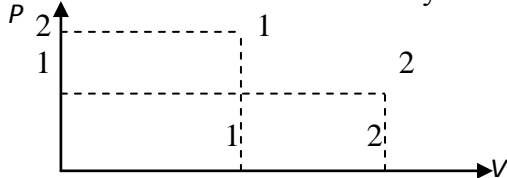
А) 30 Н;

б) 40 Н;

в) 60 Н;

Д) 120 Н.

6. На диаграмме PV точками 1 и 2 изображены два состояния одной и той же массы газа. Какая точка соответствует большей температуре?



А) $T_1 > T_2$;

В) $T_1 = T_2$;

С) $T_1 < T_2$;

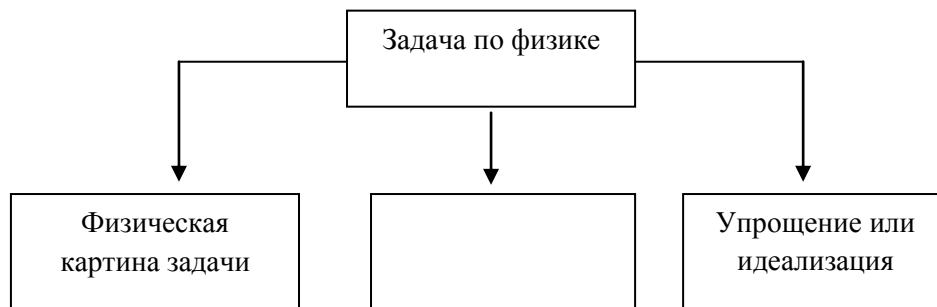
Д) Для различных газов могут быть различные решения.

7. Охарактеризуйте приведенную ниже задачу а) по способу задания и б) по способу решения:

Задача: Когда на подвешенный к динамометру сплошной груз опускают в воду, динамометр показывает 34Н, а когда груз опускают в керосин, динамометр показывает 38Н. Каковы масса и плотность этого груза?

8. Напишите слова, пропущенные в схеме:

Структура физической задачи



9. Машина начинает движение с выключенным двигателем под уклон, составляющий угол 30° с горизонтом. На горизонтальном участке дороги, который

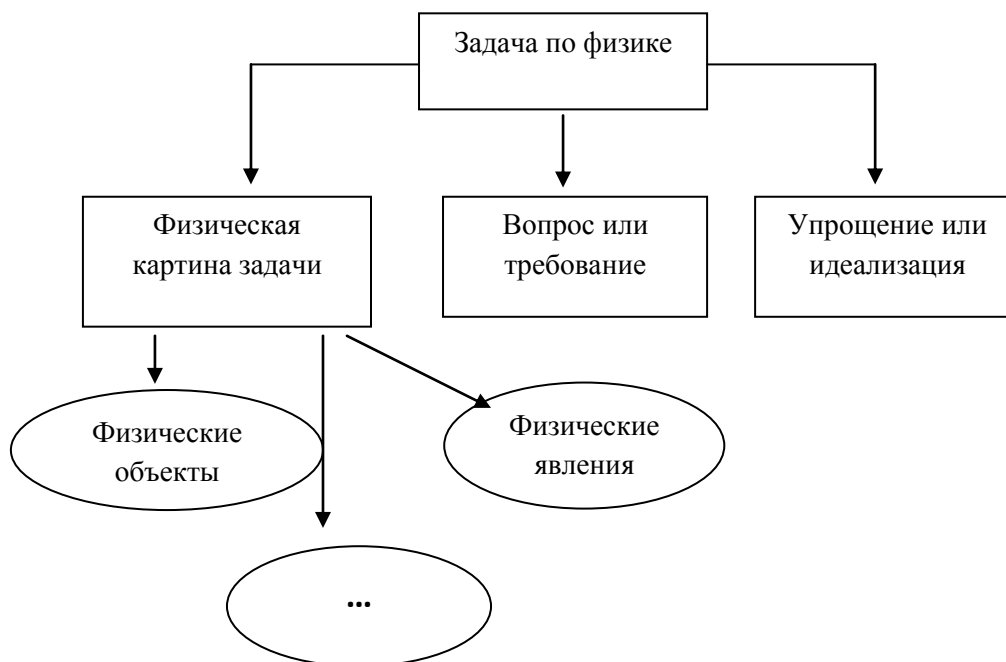
А) давление $P_2 > P_1$; В) давление $P_2 < P_1$; С) давление $P_2 = P_1$.

7. Охарактеризуйте приведенную ниже задачу а) по способу задания и б) по способу решения:

Задача: Определите объем гайки.

8. Напишите слова, пропущенные в схеме:

Структура физической задачи



9. Сила натяжения нити длины L математического маятника при прохождении им положения равновесия равна $2mg$. С какой высоты над уровнем положения равновесия стартовал маятник?

10. Какое количество теплоты надо сообщить 4 кг гелия, чтобы при постоянном давлении увеличить его объем в 2 раза? Начальная температура гелия была равна 200К.

11. Индукция однородного магнитного поля 10^{-4} Тл, вектор магнитной индукции перпендикулярен вектору напряженности однородного электрического поля $E = 200$ В/м. Электрон влетает в пространство, в котором существуют эти поля. Какими должны быть скорость и кинетическая энергия электрона, чтобы он продолжал двигаться прямолинейно и равномерно?

12. Красная граница фотоэффекта для калия $\lambda = 62$ мкм. Какова максимальная скорость фотоэлектронов при облучении калиевого фотокатода светом частотой $8 \cdot 10^{14}$ Гц?

Вариант 4

1. Логический прием решения физической задачи, согласно которому сначала записывают физическую величину, которую необходимо найти, затем формулу, в которую входит данная величина, затем последовательно записывают формулы, связывающие каждую неизвестную величину с известными, называют:

А) синтетическим

С) обобщенным

В) аналитическим

Д) аналитико-синтетическим

2. Частный метод решения физических задач, представляющий собой систему действий, направленных на составление уравнения, связывающее изменение внутренней энергии тела с причинами, вызвавшими это изменение, называется:

- А) энергетическим
 В) координатным
 С) термодинамическим
 Д) динамическим

3. Укажите правильную последовательность основных этапов применения обобщенного метода поиска решения физических задач.

1) составление уравнения, описывающего физическую модель ситуации задачи в общем виде.

2) составление формулы для нахождения значения искомой физической величины и ее вычисление.

3) выражение структурных элементов физического явления на языке физической науки.

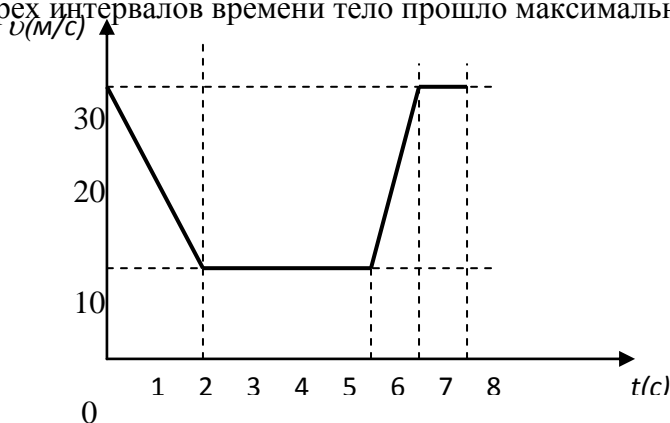
4) выделение структурных элементов физического явления словами текста задачи.

- А) 4, 3, 1, 2
 В) 1, 2, 3, 4
 С) 3, 4, 1, 2
 Д) 4, 1, 2, 3

4. Большое значение имеет решение задач для развития логического мышления учащихся, для формирования у них умения делать индуктивные и дедуктивные умозаключения, использовать аналогии и эвристические приемы. В этом заключаетсяфункция решения задач по физике.

- А) образовательная
 В) воспитывающая
 С) развивающая
 Д) контролирующая

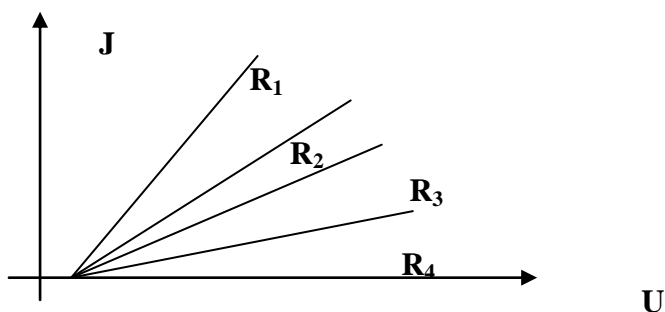
5. На рисунке представлен график зависимости скорости тела от времени. За какой из четырех интервалов времени тело прошло максимальный путь?



- А) 0 – 2 с;
 В) 2 – 5 с;
 С) 5 – 6 с;
 Д) 6 – 7 с.

6. На рисунке представлена вольтамперная характеристика участка цепи для четырех резисторов. Наибольшим сопротивлением обладает резистор:

- А) R_1
 В) R_2
 С) R_3
 Д) R_4

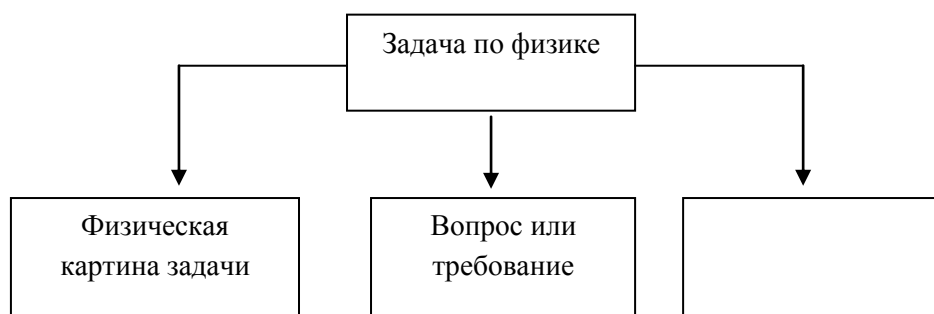


7. Охарактеризуйте приведенную ниже задачу а) по способу задания и б) по способу решения:

Задача: Воздух под поршнем насоса сжали. Изменилась ли масса воздуха?

8. Напишите слова, пропущенные в схеме:

Структура физической задачи



9. Мальчик сидит в неподвижной резиновой лодке. Затем он бросает камень массой 0,4 кг со скоростью 5 м/с под углом 30° к горизонту. Определите, как при этом изменится кинетическая энергия мальчика и лодки сразу после броска, если их общая масса равна 90 кг.

10. Идеальная тепловая машина, работающая по циклу Карно, совершает за один цикл работу $7,35 \cdot 10^4$ Дж. Температура нагревателя 100°C , температура холодильника 0°C . Найти: Коэффициент полезного действия машины, количество тепла, получаемое машиной за один цикл от нагревателя, а также количество тепла, отдаваемого за один цикл холодильнику.

11. Медный проводник площадью поперечного сечения 1 мм^2 расположен между полюсами постоянного магнита перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Определите значение напряжения, приложенного к концам проводника, если сила Ампера, действующая на проводник равна 5 Н, а модуль индукции магнитного поля 10 мТл. Удельное сопротивление меди $1,7 \cdot 10^{-2} \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$.

12. За 5 секунд детектор поглощает $3 \cdot 10^5$ фотонов падающего на него монохроматического света. Поглощаемая мощность равна $2 \cdot 10^{-14}$ Вт. Какова частота падающего света?

Вопросы к итоговому собеседованию по курсу

1. Физическая задача и ее структура.
2. Классификации физических задач.
3. Частные физические методы решения задач по физике.
4. Технология решения задачи по физике.
5. Логические приемы, использующиеся при решении задач по физике (аналитический, синтетический, аналитико-синтетический).
6. Способы фиксирования логики рассуждения при решении физических задач (граф-схема, алгоритмические предписания, блок-схема и др.).
7. Функции физических задач в процессе обучения физике в средней школе.
8. Способы краткой записи условия задачи по физике.
9. Обобщенный прием поиска решения физических задач.
10. Поэлементное обучение учащихся поэлементному решению физических задач (методика В.М. Шеймана).
11. Физические задачи общекультурного содержания и методика их использования в основной школе.
12. Особенности методики обучения учащихся основной школы решению задач по физике различных типов (качественные, экспериментальные, графические и др.).
13. Особенности методики обучения учащихся решению задач по различным темам и разделам школьного курса физики основной школы.
14. Структура урока решения задач.
15. Организация самостоятельной работы учащихся при решении физических задач.

16. Задачи по физике в содержании итоговой государственной аттестации по физике в основной школе.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью запланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Устный опрос	Проводится на занятии по материалам, изученным на занятии и самостоятельно.
Домашняя контрольная работа	Задания домашней контрольной работы студенты получают за неделю до срока ее сдачи. На занятии они знакомятся с инструкцией по ее выполнению и с критериями оценивания.
Выполнение заданий	Преподаватель на занятии предлагает студентам для самостоятельного выполнения задания и знакомит их с критериями оценивания. Выполненные и оформленные в соответствии с требованиями задания в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю.
Итоговое тестирование	Итоговое тестирование проводится по результатам освоения дисциплины в целом во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения.
Итоговое собеседование	Вопросы к собеседованию студенты получают за месяц до его проведения. Итоговое собеседование по результатам освоения курса проводится во внеаудиторное время. Во время проведения собеседования пользоваться учебниками, справочниками, тетрадями для практических занятий не разрешено.

Методика оценки деятельности студента

Модуль	Номер раздела	Процедура оценивания	Оценка	
			Мин.	Макс.
1	1	Выполнение задания № 1	3	6
		Устный опрос	2	4

2	2	Домашняя контрольная работа	3	6
3	3	Выполнение задания № 2	3	5
		Выполнение задания № 3	3	6
4	4	Итоговое тестирование	7	12
		Итоговое собеседование	6	11
			27	50

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации **Зачет**

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых заданий, умение выполнять предусмотренные программой типовые задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания в нестандартных ситуациях при решении творческих заданий, обосновывать свои действия.

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать индивидуальный балл студента по дисциплине по результатам текущего контроля, реализуемого в форме балльно-рейтинговой системы оценивания, т.к. оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Преподаватель высчитывает индивидуальный балл как сумму баллов текущего и итогового контроля.

A	10	94-100	зачтено
A-	9	90-94	
B+	8	85-89	
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D	2	55-59	
F	1	50-54	не зачтено
F	0	0-49	

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета на основе балльно-рейтинговой системы оценивания, то обучающийся сдает зачет, который проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов, выполнения

итогового теста. Перечень теоретических вопросов и типовых тестовых контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.