

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 21.11.2022 16:15:48
Уникальный программный ключ:
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	Физические основы технологий

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Технология. Дополнительное образование (Техническое)
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук		Карпушев Александр Викторович

Оценочные материалы (оценочные средства) рассмотрены и одобрены (обновлены) на заседании кафедры
(структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра физики и методики обучения физике	Беспаль Ирина Ивановна	10	15.06.2019	

Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

Формируемые компетенции		Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
Индикаторы ее достижения		знать	уметь	владеть
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний				
ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.	3.1 Знать историю, теорию и принципы основ физики			
ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.		У.1 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность на основе полученных знаний по физике		
ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.				В.1 Владеет педагогическими технологиями по использованию физических знаний в своей профессиональной деятельности

ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности

ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.2 Знает содержание, особенности и современное состояние науки "Физика"		
ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса		У.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по физике для объяснения технологических процессов	

ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач			В.2 Владеет практическими навыками представления результатов физического эксперимента и его методами
--	--	--	--

УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.	3.3 Знает методы критического анализа и оценки информации при изучении различных разделов физики		
УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.		У.3 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации при изучении различных разделов физики	
УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.			В.3 Владеет приемами использования системного подхода в ходе освоения дисциплины "Физика"

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	
Безопасность жизнедеятельности	4,76
Основы математической обработки информации	4,76
Педагогика	4,76
Возрастная анатомия, физиология и гигиена	4,76
Основы медицинских знаний и здорового образа жизни	4,76
Социальная педагогика	4,76
производственная практика (преддипломная)	4,76
производственная практика (педагогическая)	4,76
Технология конструкционных материалов	4,76
Техническое творчество	4,76
Легоконструирование	4,76
Практикум по обработке металлов	4,76
Техническое моделирование и конструирование	4,76
Технологии обработки древесины	4,76
Комплексный экзамен по педагогике и психологии	4,76
учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	4,76

Экзамен по модулю "Модуль 3 "Здоровьесберегающий""	4,76
учебная практика (проектно-исследовательская работа)	4,76
Технологии подготовки к участию в соревнованиях "Worldskills"	4,76
учебная практика (ознакомительная (введение в технологию)	4,76
Физические основы технологий	4,76
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности	
Основы математической обработки информации	2,38
производственная практика (преддипломная)	2,38
Основы предпринимательского дела	2,38
Техническая графика	2,38
Технология конструкционных материалов	2,38
Электрорадиотехника	2,38
Оформление интерьера с использованием древесины	2,38
Практикум по обработке древесины	2,38
Практикум по техническому творчеству	2,38
Развитие инструментального и станочного производства	2,38
Техническое творчество	2,38
Технология обработки металлов	2,38
Легоконструирование	2,38
Организация малого бизнеса	2,38
Образовательная робототехника	2,38
Практикум по обработке металлов	2,38
Техническое моделирование и конструирование	2,38
Художественные возможности графических техник	2,38
Эскизирование с использованием различных техник	2,38
Менеджмент и маркетинг	2,38
Прикладная механика с элементами машиноведения	2,38
Технологии современного производства	2,38
Дизайн среды	2,38
Особенности организации кружка "Техническое творчество" в системе дополнительного образования	2,38
Технологии обработки древесины	2,38
Модуль 6 "Предметно - содержательный"	2,38
учебная практика (проектно-исследовательская работа)	2,38
Изготовление моделей технических объектов	2,38
Компьютерная графика и 3D-принтеринг	2,38
Методика обучения и воспитания (по технологии. дополнительное образование (техническое))	2,38
Организация работы творческих объединений эстетической направленности	2,38
Основы композиции и цветоведения	2,38
Основы взаимозаменяемости и метрологии	2,38
Технологии подготовки к участию в соревнованиях "Worldskills"	2,38
Технологии традиционных ремесел	2,38
учебная практика (по обработке древесины)	2,38
учебная практика (по обработке конструкционных материалов)	2,38
учебная практика (по техническому творчеству)	2,38
Физические основы технологий	2,38
Химия конструкционных материалов	2,38
Химия в предметной области "Технология"	2,38
учебная практика (по обработке металлов)	2,38
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Экономика образования	3,57
Основы математической обработки информации	3,57
Психология	3,57
Педагогика	3,57
производственная практика (преддипломная)	3,57

Основы исследований в технологическом образовании	3,57
Техническая графика	3,57
Технология конструкционных материалов	3,57
Электрорадиотехника	3,57
Электроника в быту	3,57
Легоконструирование	3,57
Методика написания исследовательских работ	3,57
Методология и методы психолого-педагогических исследований	3,57
Особенности психолого-педагогических исследований	3,57
Образовательная робототехника	3,57
Менеджмент и маркетинг	3,57
Технологии критического мышления	3,57
ТРИЗ-технологии	3,57
Моделирование с основами радиоэлектронники	3,57
учебная практика (ознакомительная)	3,57
Комплексный экзамен по педагогике и психологии	3,57
Модуль 6 "Предметно - содержательный"	3,57
учебная практика по формированию цифровых компетенций	3,57
Цифровые технологии в образовании	3,57
Компьютерная графика и 3D-принтеринг	3,57
Физические основы технологий	3,57
Химия конструкционных материалов	3,57
Химия в предметной области "Технология"	3,57

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки

ОПК-8	<p>Безопасность жизнедеятельности, Основы математической обработки информации, Педагогика, Возрастная анатомия, физиология и гигиена, Основы медицинских знаний и здорового образа жизни, Социальная педагогика, производственная практика (преддипломная), производственная практика (педагогическая), Технология конструкционных материалов, Техническое творчество, Легоконструирование, Практикум по обработке металлов, Техническое моделирование и конструирование, Технологии обработки древесины, Комплексный экзамен по педагогике и психологии, учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), Экзамен по модулю "Модуль 3 "Здоровьесберегающий"", учебная практика (проектно-исследовательская работа), Технологии подготовки к участию в соревнованиях "Worldskills, учебная практика (ознакомительная (введение в технологию), Физические основы технологий</p>		производственная практика (преддипломная), производственная практика (педагогическая), учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (ознакомительная (введение в технологию)
-------	--	--	--

ПК-1	<p>Основы математической обработки информации, производственная практика (преддипломная), Основы предпринимательского дела, Техническая графика, Технология конструкционных материалов, Электрорадиотехника, Оформление интерьера с использованием древесины, Практикум по обработке древесины, Практикум по техническому творчеству, Развитие инструментального и станочного производства, Техническое творчество, Технология обработки металлов, Легоконструирование, Организация малого бизнеса, Образовательная робототехника, Практикум по обработке металлов, Техническое моделирование и конструирование, Художественные возможности графических техник, Эскизирование с использованием различных техник, Менеджмент и маркетинг, Прикладная механика с элементами машиноведения, Технологии современного производства, Дизайн среды, Особенности организации кружка "Техническое творчество" в системе дополнительного образования, Технологии обработки древесины, Модуль 6 "Предметно - содержательный", учебная практика (проектно-исследовательская работа), Изготовление моделей технических объектов, Компьютерная графика и 3D-принтинг, Методика обучения и воспитания (по технологии). дополнительное образование (техническое)), Организация работы творческих объединений эстетической направленности, Основы композиции и цветоведения, Основы взаимозаменяемости и метрологии, Технологии</p>		<p>производственная практика (преддипломная), учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (по обработке древесины), учебная практика (по обработке конструкционных материалов), учебная практика (по техническому творчеству), учебная практика (по обработке металлов)</p>
------	---	--	--

УК-1	<p>Экономика образования, Основы математической обработки информации, Психология, Педагогика, производственная практика (преддипломная), Основы исследований в технологическом образовании, Техническая графика, Технология конструкционных материалов, Электрорадиотехника, Электроника в быту, Легоконструирование, Методика написания исследовательских работ, Методология и методы психолого-педагогических исследований, Особенности психолого-педагогических исследований, Образовательная робототехника, Менеджмент и маркетинг, Технологии критического мышления, ТРИЗ-технологии, Моделирование с основами радиоэлектроники, учебная практика (ознакомительная), Комплексный экзамен по педагогике и психологию, Модуль 6 "Предметно - содержательный", учебная практика по формированию цифровых компетенций, Цифровые технологии в образовании, Компьютерная графика и 3D-принтинг, Физические основы технологий, Химия конструкционных материалов, Химия в предметной области "Технология"</p>		<p>производственная практика (преддипломная), учебная практика (ознакомительная), учебная практика по формированию цифровых компетенций</p>
------	---	--	---

Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел		
Формируемые компетенции		Виды оценочных средств	
1	Основы механики	Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	
	ОПК-8 ПК-1 УК-1		
		Знать знать историю, теорию и принципы основ физики Знать знает содержание, особенности и современное состояние науки "Физика" Знать знает методы критического анализа и оценки информации при изучении различных разделов физики	Задача Конспект по теме Отчет по лабораторной работе
		Уметь уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность на основе полученных знаний по физике Уметь умеет применять базовые научно-теоретические знания по физике для объяснения технологических процессов Уметь умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации при изучении различных разделов физики	Задача Конспект по теме Отчет по лабораторной работе
		Владеть владеет педагогическими технологиями по использованию физических знаний в своей профессиональной деятельности Владеть владеет практическими навыками представления результатов физического эксперимента и его методами Владеть владеет приемами использования системного подхода в ходе освоения дисциплины "Физика"	Задача Конспект по теме Отчет по лабораторной работе
2	Основы электричества и магнетизма	ОПК-8 ПК-1 УК-1	
		Знать знать историю, теорию и принципы основ физики Знать знает содержание, особенности и современное состояние науки "Физика" Знать знает методы критического анализа и оценки информации при изучении различных разделов физики	Задача Конспект по теме Отчет по лабораторной работе
		Уметь уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность на основе полученных знаний по физике Уметь умеет применять базовые научно-теоретические знания по физике для объяснения технологических процессов Уметь умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации при изучении различных разделов физики	Задача Конспект по теме Отчет по лабораторной работе
		Владеть владеет педагогическими технологиями по использованию физических знаний в своей профессиональной деятельности Владеть владеет практическими навыками представления результатов физического эксперимента и его методами Владеть владеет приемами использования системного подхода в ходе освоения дисциплины "Физика"	Задача Конспект по теме Отчет по лабораторной работе
3	Основы квантовой физики	ПК-1 УК-1	
		Знать знает содержание, особенности и современное состояние науки "Физика" Знать знает методы критического анализа и оценки информации при изучении различных разделов физики	Задача Конспект по теме Отчет по лабораторной работе

<p>Уметь умеет применять базовые научно-теоретические знания по физике для объяснения технологических процессов</p> <p>Уметь умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации при изучении различных разделов физики</p>	<p>Задача Конспект по теме Отчет по лабораторной работе</p>
<p>Владеть владеет практическими навыками представления результатов физического эксперимента и его методами</p> <p>Владеть владеет приемами использования системного подхода в ходе освоения дисциплины "Физика"</p>	<p>Задача Конспект по теме Отчет по лабораторной работе</p>

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции				
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)	
ОПК-8	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний				
ПК-1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной дея...				
УК-1	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Высокий (продвинутый)	Творческая деятельность	<p>Обучающийся готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины.</p> <p>Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.</p> <p>Свободно демонстрирует умение осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.</p> <p>Свободно владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.</p>	Отлично	91-100	

Средний (оптимальный)	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	Обучающийся готов самостоятельно решать различные стандартные профессиональные задачи в предметной области. Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода, допускает незначительные ошибки. Демонстрирует умения осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач. Уверенно владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач, допускает незначительные ошибки.	Хорошо	71-90
Пороговый	Репродуктивная деятельность	Обучающийся способен решать необходимый минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины. Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода, не демонстрирует глубокого понимания материала. В основном демонстрирует умения осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач. Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач, допускает ошибки.	Удовлетворительно	51-70
Недостаточный	Отсутствие признаков порогового уровня	Отсутствие признаков порогового уровня	Неудовлетворительно	50 и менее

Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Основы механики

Задания для оценки знаний

1. Задача:

Решить фронтальные и индивидуальные домашние задачи по данной теме (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

Вариант 1

1. Движение материальной точки, перемещающейся по прямой линии, задано уравнением $s = 4t^2 + 2t^2 + 1$. В интервале времени от 1 с до 2 с найти мгновенные скорости и ускорения в начале и конце интервала, среднюю скорость движения.

2. Легкая нить с прикрепленным к ней грузом массой 2 кг намотана на сплошной вал радиусом 10 см. При разматывании нити груз опускается с ускорением 0,5 м/с². Определить массу и момент инерции вала.

3. Найти импульс, полную и кинетическую энергию электрона, движущегося со скоростью 0,9c.

Вариант 2

1. Материальная точка движется по прямой линии. Уравнение её движения $s = t^4 + 2t^2 + 5$. определить мгновенную скорость и ускорение точки в конце второй секунды от начала движения, среднюю скорость и путь, пройденный за это время.

2. Сплошной диск радиусом 20 см вращается под действием постоянной касательной силы 40 Н. Кроме того, на него действует момент сил трения 2 Н·м, и угловое ускорение его равно 30 рад/с². Определить массу диска.

3. Полная кинетическая энергия диска, катящегося по горизонтальной поверхности, равна 24 Дж. Определить кинетическую энергию поступательного и вращательного движения диска.

Вариант 3

1. Движение двух тел описывается уравнениями $x_1 = 0,75t^3 + 2,25t^2 + t$, $x_2 = 0,25t^3 + 3t^2 + 1,5t$. Определить величину скоростей этих тел и момент времени, когда ускорения их будут одинаковы, а также значение ускорения в этот момент времени.

2. Шар и полый цилиндр одинаковой массы катятся равномерно без скольжения по горизонтальной поверхности и обладают одинаковой кинетической энергией. Во сколько раз отличаются их линейные скорости?

3. Материальная точка массой 20 г движется по окружности радиусом 10 см с постоянным тангенциальным ускорением. К концу пятого оборота после начала движения ее кинетическая энергия оказалась равной 6,3 мДж. Определить тангенциальное ускорение.

Вариант 4

1. С башни брошен камень в горизонтальном направлении с начальной скоростью 40 м/с. Какова скорость камня через 3с после начала движения? Какой угол образует вектор скорости камня с плоскостью горизонта в этот момент времени?

2. Человек, масса которого 70 кг, прыгает с неподвижной тележки со скоростью 7 м/с. Определить силу трения тележки о землю, если тележка после толчка остановилась через 5 с. Перед прыжком тележка была неподвижна относительно земли.

3. Точка движется по окружности радиусом 15 см с постоянным тангенциальным ускорением. К концу четвертого оборота после начала движения линейная скорость точки достигла значения 15 см/с. Определить нормальное ускорение точки через 16 с.

Вариант 5

1. Тело брошено под углом 45° к горизонту. Определить наибольшую высоту подъёма и дальность полёта, если начальная скорость $v_0 = 20\text{ м/с}$.

2. Орудие, установленное на железнодорожной платформе, стреляет под углом φ к горизонту. Снаряд массой 15 кг вылетает из орудия со скоростью 800 м/с. Вследствие отдачи платформа с орудием покатилась по рельсам со скоростью 0,5 м/с. Масса платформы с орудием 12 т. Определить угол φ.

3. Маховик и легкий шкив насыжены на горизонтальную ось. К шкиву с помощью нити привязан груз, который, опускаясь равнускоренно, прошел 2 м за 4 с. Момент инерции маховика 0,05 кг·м². Определить массу груза, если радиус шкива 6 см. Массой шкива пре-небречь.

2. Конспект по теме:

Составить конспекты по указанным темам раздела "Основы механики", соблюдая этапы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета).

3. Отчет по лабораторной работе:

Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

Задание 1

1. Что такое плотность вещества? Дайте определение единицы измерения, запишите расчётную формулу?
2. Плотность железа $7,8 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$. Что это означает?
3. В каком случае плотность тела можно рассчитать по формуле:
?
4. Как определить плотность тела неправильной формы, плотность жидкостей, газов?
5. Как определить плотность сыпучих тел (зерна, семян, почвы)?
6. Почему лёд плавает?
7. Почему глубокие водоёмы не промерзают до дна?

Задание 2

1. Какие колебания называются гармоническими?
2. Запишите дифференциальное уравнение свободных колебаний и его решение.
3. Приведите примеры повторяющихся процессов в биологии и химии.
4. Приведите примеры колебательных процессов.
5. Какие физические величины характеризуют колебательный процесс? Каков их физический смысл?
6. От чего зависит величина ускорения свободного падения?
7. Получите выражения для кинетической, потенциальной и полной энергии колеблющейся точки. От чего зависит их величина?
8. Уравнение колебания точки имеет вид: . Чему равны: а) амплитуда колебаний; б) период колебаний; в) начальная фаза; г) максимальная скорость; д) максимальное ускорение.

Задание 3

1. Что такое динамическая и кинематическая вязкость?
2. Что такое число Рейнольдса? Каков его смысл?
3. При каких условиях справедлива формула Стокса?
4. Какие жидкости называются структурновязкими? Приведите примеры.
5. Относится ли кровь к ньютонаским жидкостям? Почему?
6. Чем различаются температурные зависимости вязкости жидкости и газов? Почему?
7. Где применяются измерения вязкости в химии и биологии?
8. Как распределяются по размерам частицы осадка при содержании взвеси? Почему?
9. Вы, наверное, замечали, что в момент начала дождя поверхности Земли вначале достигают крупные капли, а затем более мелкие. Как вы думаете, почему?

Задания для оценки умений

1. Задача:

Решить фронтальные и индивидуальные домашние задачи по данной теме (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

Вариант 1

1. Движение материальной точки, перемещающейся по прямой линии, задано уравнением $s = 4t^2 + 2t^2 + 1$. В интервале времени от 1 с до 2 с найти мгновенные скорости и ускорения в начале и конце интервала, среднюю скорость движения.

2. Легкая нить с прикрепленным к ней грузом массой 2 кг намотана на сплошной вал радиусом 10 см. При разматывании нити груз опускается с ускорением 0,5 м/с². Определить массу и момент инерции вала.

3. Найти импульс, полную и кинетическую энергию электрона, движущегося со скоростью 0,9с.

Вариант 2

1. Материальная точка движется по прямой линии. Уравнение её движения $s = t^4 + 2t^2 + 5$. определить мгновенную скорость и ускорение точки в конце второй секунды от начала движения, среднюю скорость и путь, пройденный за это время.

2. Сплошной диск радиусом 20 см вращается под действием постоянной касательной силы 40 Н. Кроме того, на него действует момент сил трения 2 Н·м, и угловое ускорение его равно 30 рад/с². Определить массу диска.

3. Полная кинетическая энергия диска, катящегося по горизонтальной поверхности, равна 24 Дж. Определить кинетическую энергию поступательного и вращательного движения диска.

Вариант 3

1. Движение двух тел описывается уравнениями $x_1 = 0,75t^3 + 2,25t^2 + t$, $x_2 = 0,25t^3 + 3t^2 + 1,5t$. Определить величину скоростей этих тел и момент времени, когда ускорения их будут одинаковы, а также значение ускорения в этот момент времени.

2. Шар и полый цилиндр одинаковой массы катятся равномерно без скольжения по горизонтальной поверхности и обладают одинаковой кинетической энергией. Во сколько раз отличаются их линейные скорости?

3. Материальная точка массой 20 г движется по окружности радиусом 10 см с постоянным тангенциальным ускорением. К концу пятого оборота после начала движения ее кинетическая энергия оказалась равной 6,3 мДж. Определить тангенциальное ускорение.

Вариант 4

1. С башни брошен камень в горизонтальном направлении с начальной скоростью 40 м/с. Какова скорость камня через 3 с после начала движения? Какой угол образует вектор скорости камня с плоскостью горизонта в этот момент времени?

2. Человек, масса которого 70 кг, прыгает с неподвижной тележки со скоростью 7 м/с. Определить силу трения тележки о землю, если тележка после толчка остановилась через 5 с. Перед прыжком тележка была неподвижна относительно земли.

3. Точка движется по окружности радиусом 15 см с постоянным тангенциальным ускорением. К концу четвертого оборота после начала движения линейная скорость точки достигла значения 15 см/с. Определить нормальное ускорение точки через 16 с.

Вариант 5

1. Тело брошено под углом 45° к горизонту. Определить наибольшую высоту подъёма и дальность полёта, если начальная скорость $v_0 = 20 \text{ м/с}$.

2. Орудие, установленное на железнодорожной платформе, стреляет под углом φ к горизонту. Снаряд массой 15 кг вылетает из орудия со скоростью 800 м/с. Вследствие отдачи платформа с орудием покатилась по рельсам со скоростью 0,5 м/с. Масса платформы с орудием 12 т. Определить угол φ.

3. Маховик и легкий шкив насыжены на горизонтальную ось. К шкиву с помощью нити привязан груз, который, опускаясь равноускоренно, прошел 2 м за 4 с. Момент инерции маховика 0,05 кг·м². Определить массу груза, если радиус шкива 6 см. Массой шкива пре-небречь.

2. Конспект по теме:

Составить конспекты по указанным темам раздела "Основы механики", соблюдая этапы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета).

3. Отчет по лабораторной работе:

Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотрите раздел «ФОС текущего контроля»)

Задание 1

1. Что такое плотность вещества? Дайте определение единицы измерения, запишите расчётную формулу?
2. Плотность железа 7,8·10³ кг/м³. Что это означает?
3. В каком случае плотность тела можно рассчитать по формуле:

?

4. Как определить плотность тела неправильной формы, плотность жидкостей, газов?
5. Как определить плотность сыпучих тел (зерна, семян, почвы)?
6. Почему лёд плавает?
7. Почему глубокие водоёмы не промерзают до дна?

Задание 2

1. Какие колебания называются гармоническими?
2. Запишите дифференциальное уравнение свободных колебаний и его решение.
3. Приведите примеры повторяющихся процессов в биологии и химии.
4. Приведите примеры колебательных процессов.
5. Какие физические величины характеризуют колебательный процесс? Каков их физический смысл?
6. От чего зависит величина ускорения свободного падения?
7. Получите выражения для кинетической, потенциальной и полной энергии колеблющейся точки. От чего зависит их величина?
8. Уравнение колебания точки имеет вид: . Чему равны: а) амплитуда колебаний; б) период колебаний; в) начальная фаза; г) максимальная скорость; д) максимальное ускорение.

Задание 3

1. Что такое динамическая и кинематическая вязкость?
2. Что такое число Рейнольдса? Каков его смысл?
3. При каких условиях справедлива формула Стокса?
4. Какие жидкости называются структурновязкими? Приведите примеры.
5. Относится ли кровь к ньютонаским жидкостям? Почему?
6. Чем различаются температурные зависимости вязкости жидкости и газов? Почему?
7. Где применяются измерения вязкости в химии и биологии?
8. Как распределяются по размерам частицы осадка при содержании взвеси? Почему?
9. Вы, наверное, замечали, что в момент начала дождя поверхности Земли вначале достигают крупные капли, а затем более мелкие. Как вы думаете, почему?

Задания для оценки владений

1. Задача:

Решить фронтальные и индивидуальные домашние задачи по данной теме (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

Вариант 1

1. Движение материальной точки, перемещающейся по прямой линии, задано уравнением $s = 4t^2 + 2t^2 + 1$. В интервале времени от 1 с до 2 с найти мгновенные скорости и ускорения в начале и конце интервала, среднюю скорость движения.
2. Легкая нить с прикрепленным к ней грузом массой 2 кг намотана на сплошной вал радиусом 10 см. При разматывании нити груз опускается с ускорением 0,5 м/с². Определить массу и момент инерции вала.
3. Найти импульс, полную и кинетическую энергию электрона, движущегося со скоростью 0,9c.

Вариант 2

1. Материальная точка движется по прямой линии. Уравнение её движения $s = t^4 + 2t^2 + 5$. определить мгновенную скорость и ускорение точки в конце второй секунды от начала движения, среднюю скорость и путь, пройденный за это время.
2. Сплошной диск радиусом 20 см вращается под действием постоянной касательной силы 40 Н. Кроме того, на него действует момент сил трения 2 Н·м, и угловое ускорение его равно 30 рад/с². Определить массу диска.
3. Полная кинетическая энергия диска, катящегося по горизонтальной поверхности, равна 24 Дж. Определить кинетическую энергию поступательного и вращательного движения диска.

Вариант 3

1. Движение двух тел описывается уравнениями $x_1 = 0,75t^3 + 2,25t^2 + t$, $x_2 = 0,25t^3 + 3t^2 + 1,5t$. Определить величину скоростей этих тел и момент времени, когда ускорения их будут одинаковы, а также значение ускорения в этот момент времени.

2. Шар и полый цилиндр одинаковой массы катятся равномерно без скольжения по горизонтальной поверхности и обладают одинаковой кинетической энергией. Во сколько раз отличаются их линейные скорости?
3. Материальная точка массой 20 г движется по окружности радиусом 10 см с постоянным тангенциальным ускорением. К концу пятого оборота после начала движения ее кинетическая энергия оказалась равной 6,3 мДж. Определить тангенциальное ускорение.

Вариант 4

1. С башни брошен камень в горизонтальном направлении с начальной скоростью 40 м/с. Какова скорость камня через 3с после начала движения? Какой угол образует вектор скорости камня с плоскостью горизонта в этот момент времени?

2. Человек, масса которого 70 кг, прыгает с неподвижной тележки со скоростью 7 м/с. Определить силу трения тележки о землю, если тележка после толчка остановилась через 5 с. Перед прыжком тележка была неподвижна относительно земли.

3. Точка движется по окружности радиусом 15 см с постоянным тангенциальным ускорением. К концу четвертого оборота после начала движения линейная скорость точки достигла значения 15 см/с. Определить нормальное ускорение точки через 16 с.

Вариант 5

1. Тело брошено под углом 45° к горизонту. Определить наибольшую высоту подъёма и дальность полета, если начальная скорость $v_0 = 20\text{ м/с}$.

2. Орудие, установленное на железнодорожной платформе, стреляет под углом ϕ к горизонту. Снаряд массой 15 кг вылетает из орудия со скоростью 800 м/с. Вследствие отдачи платформа с орудием покатилась по рельсам со скоростью 0,5 м/с. Масса платформы с орудием 12 т. Определить угол ϕ .

3. Маховик и легкий шкив насажены на горизонтальную ось. К шкиву с помощью нити привязан груз, который, опускаясь равноускоренно, прошел 2 м за 4 с. Момент инерции маховика $0,05 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$. Определить массу груза, если радиус шкива 6 см. Массой шкива пре忽бречь.

2. Конспект по теме:

Составить конспекты по указанным темам раздела "Основы механики", соблюдая этапы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета).

3. Отчет по лабораторной работе:

Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

Задание 1

1. Что такое плотность вещества? Дайте определение единицы измерения, запишите расчётную формулу?

2. Плотность железа $7,8 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$. Что это означает?

3. В каком случае плотность тела можно рассчитать по формуле:
?

4. Как определить плотность тела неправильной формы, плотность жидкостей, газов?

5. Как определить плотность сыпучих тел (зерна, семян, почвы)?

6. Почему лёд плавает?

7. Почему глубокие водоёмы не промерзают до дна?

Задание 2

1. Какие колебания называются гармоническими?

2. Запишите дифференциальное уравнение свободных колебаний и его решение.

3. Приведите примеры повторяющихся процессов в биологии и химии.

4. Приведите примеры колебательных процессов.

5. Какие физические величины характеризуют колебательный процесс? Каков их физический смысл?

6. От чего зависит величина ускорения свободного падения?

7. Получите выражения для кинетической, потенциальной и полной энергии колеблющейся точки. От чего зависит их величина?

8. Уравнение колебания точки имеет вид: . Чему равны: а) амплитуда колебаний; б) период колебаний; в) начальная фаза; г) максимальная скорость; д) максимальное ускорение.

Задание 3

1. Что такое динамическая и кинематическая вязкость?

2. Что такое число Рейнольдса? Каков его смысл?

3. При каких условиях справедлива формула Стокса?

4. Какие жидкости называются структурновязкими? Приведите примеры.

5. Относится ли кровь к ньютонаическим жидкостям? Почему?
6. Чем различаются температурные зависимости вязкости жидкости и газов? Почему?
7. Где применяются измерения вязкости в химии и биологии?
8. Как распределяются по размерам частицы осадка при содержании взвеси? Почему?
9. Вы, наверное, замечали, что в момент начала дождя поверхности Земли вначале достигают крупные капли, а затем более мелкие. Как вы думаете, почему?

Раздел: Основы электричества и магнетизма

Задания для оценки знаний

1. Задача:

Решить фронтальные и индивидуальные домашние задачи по данной теме (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

В - 1

1. Как изменится модуль напряженности электрического поля, созданного точечным зарядом, при уменьшении расстояния от него до точки измерения в n раз?
2. Определить ЭДС аккумуляторной батареи, ток короткого замыкания в которой 10 А, если при подключении к ней резистора сопротивлением 9 Ом сила тока в цепи равна 1 А.
3. По двум бесконечно длинным прямым проводникам, расстояние между которыми 15 см, в одном направлении текут токи 4 и 6 А. Определить расстояние от проводника с меньшей силой тока до геометрического места точек, в котором напряженность магнитного поля равна нулю.
4. Однослойный соленоид без сердечника длиной 20 см и диаметром 4 см имеет плотную намотку медным проводом диаметром 0,1 мм. За 0,1 с сила тока в нем равномерно убывает с 5 А до 0. Определить ЭДС самоиндукции в соленоиде.

В - 2

1. Два заряда находятся в керосине ($\epsilon = 2$) на расстоянии 1 см друг от друга и взаимодействуют с силой 2,7 Н. Величина одного заряда в 3 раза больше другого. Определить величину каждого заряда.
2. Два конденсатора емкостью по 3 мкФ заряжены один до напряжения 100 В, а другой до 200 В. Определить напряжение между обкладками конденсатора, если они соединены параллельно одноименно заряженными обкладками.
3. Как изменилась сила тока в цепи, если скорость направленного дрейфа электронов увеличилась в 2 раза?
4. Обмотка соленоида имеет сопротивление 10 Ом. Какова его индуктивность, если при прохождении тока за 0,05 с в нем выделяется количество теплоты, эквивалентное энергии магнитного поля соленоида?

В - 3

1. Определить поток вектора напряженности электрического поля сквозь замкнутую шаровую поверхность, внутри которой находятся три точечных заряда +2, -3 и 5 нКл. Рассмотреть случаи, когда система зарядов находится в вакууме и в воде.
2. Заряд конденсатора 1 мкКл, площадь пластин 100 см², зазор между пластинами заполнен слюдой. Определить объемную плотность энергии поля конденсатора и силу притяжения пластин.
3. В медном проводнике сечением 6 мм² и длиной 5 м течет ток. За 1 мин в проводнике выделяется 18 кДж теплоты. Определить напряженность поля, плотность и силу тока в проводнике.
4. Угол между проводником с током и направлением вектора магнитной индукции внешнего однородного магнитного поля увеличивается от 30° до 90°. Как при этом ведёт себя сила Ампера

В - 4

1. Капля, имеющая отрицательный заряд (-e), при освещении потеряла один электрон. Каким стал заряд капли.
2. Заряд на каждом из двух последовательно заряженных конденсаторов емкостью 18 и 10 пКФ равен 0,09 нКл. Определить напряжение на батарее конденсаторов.
3. Внутреннее сопротивление аккумулятора 1 Ом. При силе тока 2 А его КПД равен 0,8. Определить ЭДС аккумулятора.
4. Электрон и протон влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции на расстоянии L друг от друга со скоростями v и 2v. Чему равно отношение модуля силы, действующей на электрон со стороны магнитного поля, к модулю силы, действующей на протон, в этот момент времени?

В - 5

1. Чему равна сила электростатического взаимодействия между двумя одинаковыми зарядами по 1 мКл на расстоянии 10 см друг от друга.
2. Конденсатор емкостью 16 мКФ последовательно соединен с конденсатором неизвестной емкости, и они подключены к источнику постоянного напряжения 12 В. Определить емкость второго конденсатора, если заряд батареи 24 мКл.
3. От батареи ЭДС которой 600 В, требуется передать энергию на расстояние 1 км. Потребляемая мощность 5 кВт. Найти минимальные потери мощности в сети, если диаметр медных подводящих проводов 0,5 см.

4. Перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля с индукцией 0,3 Тл движется проводник длиной 15 см со скоростью 10 м/с. Направление нормали к проводнику и скорости совпадают. Определить ЭДС, индуцируемую в проводнике.

2. Конспект по теме:

Составить конспекты по указанным темам раздела "Основы электричества и магнетизма", соблюдая этапы. Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета).

3. Отчет по лабораторной работе:

Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

Задание 1

1. Что такое ёмкость проводника? Каковы её единицы измерения?
2. Что такое конденсатор? Чему равна ёмкость плоского конденсатора?
3. Где используются конденсаторы?
4. Как изменяется ёмкость при последовательном и параллельном соединении конденсаторов?
5. Какой из уединённых проводящих шаров – свинцовый или алюминиевый – обладает большей электроёмкостью, если их размеры одинаковы?

Задание 2

1. Каков физический смысл индукции магнитного поля () и напряженности магнитного поля ()? Какова связь между ними? В каких единицах они измеряются?
2. Как направлены силовые линии магнитного поля прямолинейного проводника, кругового тока соленоида? Какова конфигурация магнитного поля земли? Где расположены ее магнитные полюса?
3. Имеют ли животные магнитный компас? Что такое железобактерии? Почему они так называют?
4. Создает ли организм человека собственное магнитное поле? Что такое магнитокардиография?
5. Что вы знаете о магнитных свойствах атомов, молекул, магнитных свойствах веществ? Что такое пара-, диа-, и ферромагнетики?

Задание 3

1. От чего зависит электрическое сопротивление проводника?
2. Что такое класс точности электроизмерительных приборов? Сколько их?
3. Какие типы электроизмерительных приборов бывают? Как они обозначаются на приборах?
5. Сформулируйте законы последовательного и параллельного соединения проводников.
7. Приведите примеры последовательного и параллельного соединения проводников в электрической сети Вашей квартиры.

Задания для оценки умений

1. Задача:

Решить фронтальные и индивидуальные домашние задачи по данной теме (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

В - 1

1. Как изменится модуль напряженности электрического поля, созданного точечным зарядом, при уменьшении расстояния от него до точки измерения в n раз?
2. Определить ЭДС аккумуляторной батареи, ток короткого замыкания в которой 10 А, если при подключении к ней резистора сопротивлением 9 Ом сила тока в цепи равна 1 А.
3. По двум бесконечно длинным прямым проводникам, расстояние между которыми 15 см, в одном направлении текут токи 4 и 6 А. Определить расстояние от проводника с меньшей силой тока до геометрического места точек, в котором напряженность магнитного поля равна нулю.
4. Однослойный соленоид без сердечника длиной 20 см и диаметром 4 см имеет плотную намотку медным проводом диаметром 0,1 мм. За 0,1 с сила тока в нем равномерно убывает с 5 А до 0. Определить ЭДС самоиндукции в соленоиде.

B - 2

1. Два заряда находятся в керосине ($\epsilon = 2$) на расстоянии 1 см друг от друга и взаимодействуют с силой 2,7 Н. Величина одного заряда в 3 раза больше другого. Определить величину каждого заряда.
2. Два конденсатора емкостью по 3 мкФ заряжены один до напряжения 100 В, а другой до 200 В. Определить напряжение между обкладками конденсатора, если они соединены параллельно одноименно заряженными обкладками.
3. Как изменилась сила тока в цепи, если скорость направленного дрейфа электронов увеличилась в 2 раза?
4. Обмотка соленоида имеет сопротивление 10 Ом. Какова его индуктивность, если при прохождении тока за 0,05 с в нем выделяется количество теплоты, эквивалентное энергии магнитного поля соленоида?

B - 3

1. Определить поток вектора напряженности электрического поля сквозь замкнутую шаровую поверхность, внутри которой находятся три точечных заряда +2, -3 и 5 нКл. Рассмотреть случаи, когда система зарядов находится в вакууме и в воде.
2. Заряд конденсатора 1 мкКл, площадь пластин 100 см², зазор между пластинами заполнен слюдой. Определить объемную плотность энергии поля конденсатора и силу притяжения пластин.
3. В медном проводнике сечением 6 мм² и длиной 5 м течет ток. За 1 мин в проводнике выделяется 18 кДж теплоты. Определить напряженность поля, плотность и силу тока в проводнике.
4. Угол между проводником с током и направлением вектора магнитной индукции внешнего однородного магнитного поля увеличивается от 30 до 90°. Как при этом ведёт себя сила Ампера

B – 4

1. Капля, имеющая отрицательный заряд (-e), при освещении потеряла один электрон. Каким стал заряд капли.
2. Заряд на каждом из двух последовательно заряженных конденсаторов емкостью 18 и 10 пКФ равен 0,09 нКл. Определить напряжение на батарее конденсаторов.
3. Внутреннее сопротивление аккумулятора 1 Ом. При силе тока 2 А его КПД равен 0,8. Определить ЭДС аккумулятора.
4. Электрон и протон влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции на расстоянии L друг от друга со скоростями v и 2v. Чему равно отношение модуля силы, действующей на электрон со стороны магнитного поля, к модулю силы, действующей на протон, в этот момент времени?

B – 5

1. Чему равна сила электростатического взаимодействия между двумя одинаковыми зарядами по 1 мКл на расстоянии 10 см друг от друга.
2. Конденсатор емкостью 16 мКФ последовательно соединен с конденсатором неизвестной емкости, и они подключены к источнику постоянного напряжения 12 В. Определить емкость второго конденсатора, если заряд батареи 24 мКл.
3. От батареи ЭДС которой 600 В, требуется передать энергию на расстояние 1 км. Потребляемая мощность 5 кВт. Найти минимальные потери мощности в сети, если диаметр медных подводящих проводов 0,5 см.
4. Перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля с индукцией 0,3 Тл движется проводник длиной 15 см со скоростью 10 м/с. Направление нормали к проводнику и скорости совпадают. Определить ЭДС, индуцируемую в проводнике.

2. Конспект по теме:

Составить конспекты по указанным темам раздела "Основы электричества и магнетизма", соблюдая этапы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета).

3. Отчет по лабораторной работе:

Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

Задание 1

1. Что такое ёмкость проводника? Каковы её единицы измерения?
2. Что такое конденсатор? Чему равна ёмкость плоского конденсатора?
3. Где используются конденсаторы?
4. Как изменяется ёмкость при последовательном и параллельном соединении конденсаторов?

5. Какой из уединённых проводящих шаров – свинцовый или алюминиевый – обладает большей электроёмкостью, если их размеры одинаковы?

Задание 2

1. Каков физический смысл индукции магнитного поля () и напряженности магнитного поля ()? Какова связь между ними? В каких единицах они измеряются?

2. Как направлены силовые линии магнитного поля прямолинейного проводника, кругового тока соленоида? Какова конфигурация магнитного поля земли? Где расположены ее магнитные полюса?

3. Имеют ли животные магнитный компас? Что такое железобактерии? Почему они так называют?

4. Создает ли организм человека собственное магнитное поле? Что такое магнитокардиография?

5. Что вы знаете о магнитных свойствах атомов, молекул, магнитных свойствах веществ? Что такое пара-, ди-, и ферромагнетики?

Задание 3

1. От чего зависит электрическое сопротивление проводника?

2. Что такое класс точности электроизмерительных приборов? Сколько их?

3. Какие типы электроизмерительных приборов бывают? Как они обозначаются на приборах?

5. Сформулируйте законы последовательного и параллельного соединения проводников.

7. Приведите примеры последовательного и параллельного соединения проводников в электрической сети Вашей квартиры.

Задания для оценки владений

1. Задача:

Решить фронтальные и индивидуальные домашние задачи по данной теме (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

В - 1

1. Как изменится модуль напряженности электрического поля, созданного точечным зарядом, при уменьшении расстояния от него до точки измерения в n раз?

2. Определить ЭДС аккумуляторной батареи, ток короткого замыкания в которой 10 А, если при подключении к ней резистора сопротивлением 9 Ом сила тока в цепи равна 1 А.

3. По двум бесконечно длинным прямым проводникам, расстояние между которыми 15 см, в одном направлении текут токи 4 и 6 А. Определить расстояние от проводника с меньшей силой тока до геометрического места точек, в котором напряженность магнитного поля равна нулю.

4. Однослойный соленоид без сердечника длиной 20 см и диаметром 4 см имеет плотную намотку медным проводом диаметром 0,1 мм. За 0,1 с сила тока в нем равномерно убывает с 5 А до 0. Определить ЭДС самоиндукции в соленоиде.

В - 2

1. Два заряда находятся в керосине ($\epsilon = 2$) на расстоянии 1 см друг от друга и взаимодействуют с силой 2,7 Н. Величина одного заряда в 3 раза больше другого. Определить величину каждого заряда.

2. Два конденсатора емкостью по 3 мкФ заряжены один до напряжения 100 В, а другой до 200 В. Определить напряжение между обкладками конденсатора, если они соединены параллельно одноименно заряженными обкладками.

3. Как изменилась сила тока в цепи, если скорость направленного дрейфа электронов увеличилась в 2 раза?

4. Обмотка соленоида имеет сопротивление 10 Ом. Какова его индуктивность, если при прохождении тока за 0,05 с в нем выделяется количество теплоты, эквивалентное энергии магнитного поля соленоида?

В - 3

1. Определить поток вектора напряженности электрического поля сквозь замкнутую шаровую поверхность, внутри которой находятся три точечных заряда +2, -3 и 5 нКл. Рассмотреть случаи, когда система зарядов находится в вакууме и в воде.

2. Заряд конденсатора 1 мкКл, площадь пластин 100 см², зазор между пластинами заполнен слюдой. Определить объемную плотность энергии поля конденсатора и силу притяжения пластин.

3. В медном проводнике сечением 6 мм² и длиной 5 м течет ток. За 1 мин в проводнике выделяется 18 кДж теплоты. Определить напряженность поля, плотность и силу тока в проводнике.

4. Угол между проводником с током и направлением вектора магнитной индукции внешнего однородного магнитного поля увеличивается от 30 до 90°. Как при этом ведёт себя сила Ампера

В - 4

1. Капля, имеющая отрицательный заряд (-e), при освещении потеряла один электрон. Каким стал заряд капли.

2. Заряд на каждом из двух последовательно заряженных конденсаторов емкостью 18 и 10 пКФ равен 0,09 нКл. Определить напряжение на батарее конденсаторов.

3. Внутреннее сопротивление аккумулятора 1 Ом. При силе тока 2 А его КПД равен 0,8. Определить ЭДС аккумулятора.

4. Электрон и протон влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции на расстоянии L друг от друга со скоростями v и 2v. Чему равно отношение модуля силы, действующей на электрон со стороны магнитного поля, к модулю силы, действующей на протон, в этот момент времени?

В – 5

1. Чему равна сила электростатического взаимодействия между двумя одинаковыми зарядами по 1 мКл на расстоянии 10 см друг от друга.
2. Конденсатор емкостью 16 мкФ последовательно соединен с конденсатором неизвестной емкости, и они подключены к источнику постоянного напряжения 12 В. Определить емкость второго конденсатора, если заряд батареи 24 мКл.
3. От батареи ЭДС которой 600 В, требуется передать энергию на расстояние 1 км. Потребляемая мощность 5 кВт. Найти минимальные потери мощности в сети, если диаметр медных подводящих проводов 0,5 см.
4. Перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля с индукцией 0,3 Тл движется проводник длиной 15 см со скоростью 10 м/с. Направление нормали к проводнику и скорости совпадают. Определить ЭДС, индуцируемую в проводнике.

2. Конспект по теме:

Составить конспекты по указанным темам раздела "Основы электричества и магнетизма", соблюдая этапы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета).

3. Отчет по лабораторной работе:

Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

Задание 1

1. Что такое ёмкость проводника? Каковы её единицы измерения?
2. Что такое конденсатор? Чему равна ёмкость плоского конденсатора?
3. Где используются конденсаторы?
4. Как изменяется ёмкость при последовательном и параллельном соединении конденсаторов?
5. Какой из уединённых проводящих шаров – свинцовый или алюминиевый – обладает большей электроёмкостью, если их размеры одинаковы?

Задание 2

1. Каков физический смысл индукции магнитного поля () и напряженности магнитного поля ()? Какова связь между ними? В каких единицах они измеряются?
2. Как направлены силовые линии магнитного поля прямолинейного проводника, кругового тока соленоида? Какова конфигурация магнитного поля земли? Где расположены ее магнитные полюса?
3. Имеют ли животные магнитный компас? Что такое железобактерии? Почему они так называют?
4. Создает ли организм человека собственное магнитное поле? Что такое магнитокардиография?
5. Что вы знаете о магнитных свойствах атомов, молекул, магнитных свойствах веществ? Что такое пара-, диа-, и ферромагнетики?

Задание 3

1. От чего зависит электрическое сопротивление проводника?
2. Что такое класс точности электроизмерительных приборов? Сколько их?
3. Какие типы электроизмерительных приборов бывают? Как они обозначаются на приборах?
5. Сформулируйте законы последовательного и параллельного соединения проводников.
7. Приведите примеры последовательного и параллельного соединения проводников в электрической сети Вашей квартиры.

Раздел: Основы квантовой физики

Задания для оценки знаний

1. Задача:

Решить фронтальные и индивидуальные домашние задачи по данной теме (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

Вариант 1

1. Какую наименьшую толщину должна иметь мыльная пленка, чтобы отражённые лучи имели красную окраску ($\lambda=0,63$ мкм)? Белый луч падает на пленку под углом 30° ($n=1,33$).
2. Определить показатель преломления стекла, если при отражении света от этого стекла отраженный свет будет полностью поляризован при угле преломления 30° .
3. На пластинку падает монохроматический свет с длиной волны 0,42 мкм. Фототок прекращается при задерживающей разности потенциалов 0,95 В. Определить работу выхода электронов с поверхности пластины.

Вариант 2

1. Для получения колец Ньютона используют плосковыпуклую линзу. Освещая ее монохроматическим светом с длиной волны 0,6 мкм, установили, что расстояние между 5 и 6 светлыми кольцами в отраженном свете равно 0,56 мм. Определить радиус кривизны линзы.
2. Во сколько раз уменьшится интенсивность естественного света при прохождении его через два николя, плоскости поляризации которых составляют 60° ?
3. Какую энергию теряет за 1 с раскаленная поверхность площадью 0,2 см² при температуре 2000 К? Поглощательная способность поверхности 0,5.

Вариант 3

1. Определить радиус 4-го темного кольца Ньютона в отраженном свете, если между линзой с радиусом кривизны 5 м и плоской поверхностью, к которой она прижата, находится вода. Свет с длиной волны 0,589 мкм падает нормально.
2. Абсолютно черное тело было нагрето от температуры 100 до 300 °С. Найти, во сколько раз изменилась мощность суммарного излучения при этом.
3. Определить длину волны, отвечающую максимуму испускательной способности черного тела при температуре 37 °С, и энергетическую светимость тела.

Вариант 4

1. На пленку из глицерина ($n=1,47$) толщиной 0,1 мкм падает белый свет. Каким будет казаться цвет пленки в отраженном свете, если угол падения лучей 45° ?
2. Максимум энергии излучения абсолютно черного тела приходится на длину волны 450 нм. Определить температуру и энергетическую светимость тела.
3. Максимум испускательной способности Солнца приходится на длину волны 0,5 мкм. Считая, что Солнце излучает как черное тело, определить температуру его поверхности и мощность излучения.

2. Конспект по теме:

Составить конспекты по указанным темам раздела "Основы квантовой физики", соблюдая этапы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета).

3. Отчет по лабораторной работе:

Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

Задание 1

1. Сформулируйте постулаты Н. Бора.
2. Какие трудности в строении атома объясняют постулаты Н. Бора?
3. Что называют энергией ионизации атома, чему она равна для водорода?
4. Какую часть спектра электромагнитного излучения объясняют серии Лаймана, Бальмера, Пашена?
5. Почему модель атома по Н. Бору применима только для описания атома водорода?
6. Какие опыты и явления подтверждают идею о том, что энергия атомами может поглощаться и излучаться отдельными порциями?
7. Раскройте физический смысл четырёх квантовых чисел.

Задания для оценки умений

1. Задача:

Решить фронтальные и индивидуальные домашние задачи по данной теме (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

Вариант 1

1. Какую наименьшую толщину должна иметь мыльная пленка, чтобы отражённые лучи имели красную окраску ($\lambda=0,63$ мкм)? Белый луч падает на пленку под углом 30° ($n=1,33$).
2. Определить показатель преломления стекла, если при отражении света от этого стекла отраженный свет будет полностью поляризован при угле преломления 30° .
3. На пластинку падает монохроматический свет с длиной волны 0,42 мкм. Фототок прекращается при задерживающей разности потенциалов 0,95 В. Определить работу выхода электронов с поверхности пластины.

Вариант 2

1. Для получения колец Ньютона используют плосковыпуклую линзу. Освещая ее монохроматическим светом с длиной волны 0,6 мкм, установили, что расстояние между 5 и 6 светлыми кольцами в отраженном свете равно 0,56 мм. Определить радиус кривизны линзы.
2. Во сколько раз уменьшится интенсивность естественного света при прохождении его через два николя, плоскости поляризации которых составляют 60° ?
3. Какую энергию теряет за 1 с раскаленная поверхность площадью 0,2 см² при температуре 2000 К? Поглощательная способность поверхности 0,5.

Вариант 3

1. Определить радиус 4-го темного кольца Ньютона в отраженном свете, если между линзой с радиусом кривизны 5 м и плоской поверхностью, к которой она прижата, находится вода. Свет с длиной волны 0,589 мкм падает нормально.
2. Абсолютно черное тело было нагрето от температуры 100 до 300 °С. Найти, во сколько раз изменилась мощность суммарного излучения при этом.
3. Определить длину волны, отвечающую максимуму испускательной способности черного тела при температуре 37 °С, и энергетическую светимость тела.

Вариант 4

1. На пленку из глицерина ($n=1,47$) толщиной 0,1 мкм падает белый свет. Каким будет казаться цвет пленки в отраженном свете, если угол падения лучей 45° ?
2. Максимум энергии излучения абсолютно черного тела приходится на длину волны 450 нм. Определить температуру и энергетическую светимость тела.
3. Максимум испускательной способности Солнца приходится на длину волны 0,5 мкм. Считая, что Солнце излучает как черное тело, определить температуру его поверхности и мощность излучения.

2. Конспект по теме:

Составить конспекты по указанным темам раздела "Основы квантовой физики", соблюдая этапы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета).

3. Отчет по лабораторной работе:

Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

Задание 1

1. Сформулируйте постулаты Н. Бора.
2. Какие трудности в строении атома объясняют постулаты Н. Бора?
3. Что называют энергией ионизации атома, чему она равна для водорода?
4. Какую часть спектра электромагнитного излучения объясняют серии Лаймана, Бальмера, Пашена?
5. Почему модель атома по Н. Бору применима только для описания атома водорода?
6. Какие опыты и явления подтверждают идею о том, что энергия атомами может поглощаться и излучаться отдельными порциями?
7. Раскройте физический смысл четырех квантовых чисел.

Задания для оценки владений

1. Задача:

Решить фронтальные и индивидуальные домашние задачи по данной теме (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

Вариант 1

1. Какую наименьшую толщину должна иметь мыльная пленка, чтобы отражённые лучи имели красную окраску ($\lambda=0,63$ мкм)? Белый луч падает на пленку под углом 30° ($n=1,33$).

2. Определить показатель преломления стекла, если при отражении света от этого стекла отраженный свет будет полностью поляризован при угле преломления 30° .

3. На пластинку падает монохроматический свет с длиной волны 0,42 мкм. Фототок прекращается при задерживающей разности потенциалов 0,95 В. Определить работу выхода электронов с поверхности пластины.

Вариант 2

1. Для получения колец Ньютона используют плосковыпуклую линзу. Освещая ее монохроматическим светом с длиной волны 0,6 мкм, установили, что расстояние между 5 и 6 светлыми кольцами в отраженном свете равно 0,56 мм. Определить радиус кривизны линзы.

2. Во сколько раз уменьшится интенсивность естественного света при прохождении его через два николя, плоскости поляризации которых составляют 60° ?

3. Какую энергию теряет за 1 с раскаленная поверхность площадью 0,2 см² при температуре 2000 К? Поглощательная способность поверхности 0,5.

Вариант 3

1. Определить радиус 4-го темного кольца Ньютона в отраженном свете, если между линзой с радиусом кривизны 5 м и плоской поверхностью, к которой она прижата, находится вода. Свет с длиной волны 0,589 мкм падает нормально.

2. Абсолютно черное тело было нагрето от температуры 100 до 300 °С. Найти, во сколько раз изменилась мощность суммарного излучения при этом.

3. Определить длину волны, отвечающую максимуму испускательной способности черного тела при температуре 37 °С, и энергетическую светимость тела.

Вариант 4

1. На пленку из глицерина ($n=1,47$) толщиной 0,1 мкм падает белый свет. Каким будет казаться цвет пленки в отраженном свете, если угол падения лучей 45° ?

2. Максимум энергии излучения абсолютно черного тела приходится на длину волны 450 нм. Определить температуру и энергетическую светимость тела.

3. Максимум испускательной способности Солнца приходится на длину волны 0,5 мкм. Считая, что Солнце излучает как черное тело, определить температуру его поверхности и мощность излучения.

2. Конспект по теме:

Составить конспекты по указанным темам раздела "Основы квантовой физики", соблюдая этапы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета).

3. Отчет по лабораторной работе:

Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)

Задание 1

1. Сформулируйте постулаты Н. Бора.
2. Какие трудности в строении атома объясняют постулаты Н. Бора?
3. Что называют энергией ионизации атома, чему она равна для водорода?
4. Какую часть спектра электромагнитного излучения объясняют серии Лаймана, Бальмера, Пашена?
5. Почему модель атома по Н. Бору применима только для описания атома водорода?
6. Какие опыты и явления подтверждают идею о том, что энергия атомами может поглощаться и излучаться отдельными порциями?
7. Раскройте физический смысл четырёх квантовых чисел.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Механическое движение. Система отсчёта.
2. Перемещение. Скорость. Ускорение.
3. Угловая скорость, угловое ускорение.
4. Связь линейных и угловых величин.
5. Сила, масса, импульс.
6. Законы Ньютона.
7. Силы в механике (тяжести, трения, упругости).
8. Момент инерции.
9. Момент импульса.
10. Момент силы.
11. Основной закон динамики вращательного движения.
12. Работа силы.
13. Механическая мощность.
14. Кинетическая энергия.
15. Потенциальная энергия.
16. Закон сохранения импульса.
17. Закон сохранения энергии.
18. Закон сохранения момента импульса.
19. Свободные гармонические колебания.
20. Уравнение незатухающих колебаний.

2. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Механическое движение. Система отсчёта.
2. Перемещение. Скорость. Ускорение.
3. Угловая скорость, угловое ускорение.
4. Связь линейных и угловых величин.
5. Сила, масса, импульс.
6. Законы Ньютона.
7. Силы в механике (тяжести, трения, упругости).
8. Момент инерции.
9. Момент импульса.
10. Момент силы.
11. Основной закон динамики вращательного движения.
12. Работа силы.
13. Механическая мощность.
14. Кинетическая энергия.
15. Потенциальная энергия.
16. Смещение, скорость, ускорение гармонических колебаний.
17. Вынужденные колебания. Резонанс.
18. Электрический заряд.
19. Закон Кулона.
20. Напряженность электростатического поля.
21. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле.
22. Потенциал.
23. Электроемкость.
24. Конденсатор.
25. Сила тока.
26. Электрическое сопротивление.
27. Напряжение.
28. Закон Ома для участка.
29. Э.Д.С. Закон Ома для замкнутой цепи.
30. Вектор магнитной индукции.

31. Сила Ампера.
32. Сила Лоренца.
33. Закон электромагнитной индукции и самоиндукции.
34. Спектр атома водорода.
35. Спектральные закономерности.
36. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома.
37. Постулаты Н. Бора.
38. Модель атома водорода по Бору.
39. Состав атомного ядра.
40. Ядерные реакции.

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

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

1. Задача

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочтите условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

2. Конспект по теме

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника.

Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то теме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета);
10. соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

3. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачету и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачета и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путем самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой (или в форме компьютерного тестирования). Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы также, как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.