

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к911) Физика и теоретическая механика



Суй А.В., канд. физ.-
мат. наук, доцент

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Физика**

для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

Составитель(и): к.ф.-м.н, профессор, Суй А.В

Обсуждена на заседании кафедры: (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от 08.06.2021г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021 г. № 39

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Сьюй А.В., канд. физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Сьюй А.В., канд. физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Сьюй А.В., канд. физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Сьюй А.В., канд. физ.-мат. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Физика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 957

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 1
контактная работа	72	РГР 1 сем. (1)
самостоятельная работа	72	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	8	8	8	8
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Физические основы механики: кинематика и законы динамики материальной точки, твердого тела, жидкостей и газов, законы сохранения, основы релятивистской механики. Физика колебаний и волн: кинематика гармонических колебаний, интерференция и дифракция волн, спектральное разложение. Статистическая физика и термодинамика: молекулярно-кинетическая теория, свойства статистических ансамблей, функции распределения частиц по скоростям и координатам, законы термодинамики, элементы термодинамики открытых систем, свойства газов, жидкостей и кристаллов. Электричество и магнетизм: постоянные и переменные электрические поля в вакууме и в веществе, теория Максвелла, свойства и распространение электромагнитных волн, в том числе оптического диапазона; основы оптики, атомной и ядерной физики. Квантовая физика: состояние частиц в квантовой механике, дуализм волн и частиц, соотношение неопределенностей, электронное строение атомов, молекул и твердых тел, теория химической связи; физический
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.Б.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина изучается в 1 и 2 семестре 1 курса
2.1.2	Дополнительные главы математики
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Химия
2.2.2	Общая электротехника и электроника
2.2.3	Теоретическая механика
2.2.4	Сопротивление материалов
2.2.5	Материаловедение
2.2.6	Теория сварочных процессов
2.2.7	Физико-химические основы коррозии. Противокоррозийная защита
2.2.8	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Знать:	
основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы их измерения	
Уметь:	
определять основные физические показатели используемые в профессиональной деятельности.	
Владеть:	
методами применения основных физических явлений и законов на практике	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Физические основы механики: кинематика и законы динамики материальной точки, твердого тела, жидкостей и газов /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	законы сохранения, основы релятивистской механики. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.1 Э2	0	
1.3	Физика колебаний и волн: кинематика гармонических колебаний, интерференция и дифракция волн, спектральное разложение. /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.1 Э2 Э3	0	

1.4	Статистическая физика и термодинамика: молекулярно-кинетическая теория, свойства статистических ансамблей, функции распределения частиц по скоростям и координатам, /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	законы термодинамики, элементы термодинамики открытых систем, свойства газов, жидкостей и кристаллов. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.1 Э3	0	
1.6	Электричество и магнетизм: постоянные и переменные электрические поля в вакууме и в веществе, /Лек/	1	6	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.7	теория Максвелла, свойства и распространение электромагнитных волн, в том числе оптического диапазона; /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	основы оптики, /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Основы атомной физики /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Основы ядерной физики. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2	0	
1.11	Квантовая физика: состояние частиц в квантовой механике, дуализм волн и частиц, соотношение неопределенностей, электронное строение атомов, молекул и твердых тел, теория химической связи; /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Практика							
2.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0,25	активное слушание
2.2	Гармонические колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0,25	дискуссии
2.3	Уравнение состояния идеального газа. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0,25	работа в малых группах
2.4	Электростатика. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.5 Э1	0,25	дискуссии
2.5	Законы постоянного тока /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.5 Э2 Э3	0,25	работа в малых группах
2.6	Магнитное поле /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.5 Э2 Э3	0,75	дискуссии
2.7	Волновая оптика /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.4 Э2 Э3	1	работа в малых группах
2.8	Теория атома водорода. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2	1	дискуссии
Раздел 3. Лабораторные							

3.1	Законы динамики поступательного движения. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.7 Э1	0	работа в малых группах
3.2	Законы динамики вращательного движения твердого тела. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.7 Э2	0	работа в малых группах
3.3	Изучение некоторых термодинамических состояний газа. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.7 Э2	0	работа в малых группах
3.4	Определение характеристик источника постоянного тока. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.3 Л3.5 Л3.8 Э2	0	работа в малых группах
3.5	Исследование электрических полей в электронно-лучевой трубке. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.3 Л3.5 Л3.8 Э1	0	работа в малых группах
3.6	Исследование движения заряженных частиц в магнитном поле. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.3 Л3.5 Л3.8 Э1	0	работа в малых группах
3.7	Изучение явления интерференции света./ Определение длины волны света дифракционными методами. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.4 Л3.6 Э1	0	работа в малых группах
3.8	Строение атома по Бору./Определение первого потенциала возбуждения атома криптона методом Франка и Герца. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.6 Э1	0	
Раздел 4. Сам. работа							
4.1	Расчетно-графические работы (РГР). /Ср/	1	26	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Оформление отчетов, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. /Ср/	1	16	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Изучение теоретического материала по всем разделам физики и методов физико-математического анализа, моделирования и экспериментального исследования. /Ср/	1	15	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.8 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Подготовка к экзамену, тренировочное компьютерное тестирование. /Ср/	1	15	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Контроль							
5.1	Экзамен /Экзамен/	1	36	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Трофимова Т.И.	Курс физики: учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2016,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волькенштейн В.С.	Сборник задач по общему курсу физики: Для техн. вузов	Санкт-Петербург: Книжный мир, 2004,
Л2.2	Чертов А.Г., Воробьев А.А.	Задачник по физике: учеб. пособие для вузов	Москва: Альянс, 2016,
Л2.3	Сивухин Д. В.	Общий курс физики	Москва: Физматлит, 2009, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82998
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Фалеев Д.С.	Механика, колебания и волны в упругих средах: Сб. задач по физике	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л3.2	Фалеев Д.С.	Физика атома, ядра и твердого тела. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.3	Троилин В.И.	Электричество и магнетизм: сб. задач по курсу общей физики	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.4	Стариченко Г.П.	Оптика: сборник задач по общей физике: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.5	Литвинова М.Н.	Электростатика. Постоянный ток: сб. задач по курсу физики	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л3.6	Литвинова М.Н.	Физика: Оптика. Физика атома и твердого тела: сб. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.7	Литвинова М.Н.	Физика: Механика. Молекулярная физика и термодинамика: сб. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.8	Литвинова М.Н.	Физика: Электричество. Электромагнетизм: сб. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС		http://ntb.festu.khv.ru/
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		elibrary.ru
Э3	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов		http://school-collection.edu.ru/
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
ABBY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46			
AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.) - САПР, бесплатно для ОУ			
ПО CorelDRAW Graphics Suite X6 Education License - Графический пакет, контракт 214			
Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410			
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415			
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380			
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru			
7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	
3431	Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Электричество"	однополярный высоковольтный источник напряжения, осциллограф 2 шт, термopapa, гальванометр 2 шт, нагреватель, генератор звуковой частоты, источник тока, вольтметр 2 шт, амперметр 2 шт, установка для определения изменения энтропии ФПТ1-11, тематические плакаты, комплект учебной мебели	

Аудитория	Назначение	Оснащение
3433	Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Механика и молекулярная физика»	установка для исследования твердого тела ФПТ1-8, Установка для изучения зависимости скорости звука от температуры ФПТ1-7, Установка для измерения теп-лоты парообразования ФПТ1-10, Установка для определения универсальной газовой постоянной ФПТ1 -12, Установка лабораторная «Маятник Обербека» ФМ-14, Установка лабораторная «Соударение шаров» ФМ-17, Установка лабораторная «Модуль Юнга и модуль сдвига» ФМ-19, Установка лабораторная «Маятник уни-версальный»ФМ-13, Установка лабораторная «Унифилярный подвес» ФМ-15, интерактивная доска, тематические плакаты, комплект мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны усвоить научные основы предстоящей деятельности, научились управлять развитием своего мышления. С этой целью они должны освоить различные алгоритмы мышления. Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач).

Преподаватель, ведущий лабораторные работы, сообщает студентам: перечень лабораторных работ, последовательность их выполнения, рекомендуемые учебно-методические пособия, руководства и др.

Подготовка к лабораторным работам осуществляется студентами самостоятельно заблаговременно. В процессе такой подготовки студент должен усвоить теоретический материал, относящийся к данной лабораторной работе, изучить и ясно представить себе содержание и порядок выполнения лабораторной работы, знать принципы действия и правила работы с измерительными приборами, методы измерений, особенности конструкции лабораторной установки и правила техники безопасности, знать ответы на приведенные в методическом руководстве контрольные вопросы, а также заготовить необходимые таблицы и схемы.

Выполнение лабораторных работ. В начале первого занятия подгруппы в лаборатории преподаватель знакомит студентов с лабораторными установками, измерительной аппаратурой, правилами поведения в лаборатории и правилами техники безопасности и оформляет журнал по технике безопасности, где должна быть подпись студента о прохождении инструктажа.

Во время этого занятия преподаватель организует из студентов бригады по 2-3 человека в каждой, знакомит с последовательностью выполнения лабораторных работ и правилами оформления отчета по работе. Лабораторная работа рассчитана на два часа предварительной подготовки и оформления и на два часа выполнения в лаборатории, включая допуск к работе, выполнение эксперимента и обработку его результатов, защиту лабораторной работы в форме собеседования.

Лабораторный отчет содержит цель работы, ответы на контрольные вопросы, схему установки, расчетные формулы, таблицу результатов измерений, расчеты и вывод. Для студентов, успешно справившихся с обязательным заданием, предусмотрено дополнительное задание экспериментального характера.

Защита лабораторных работ. Отчёт о проделанной лабораторной работе должен быть представлен к сдаче на следующем занятии и является необходимым, но не единственным условием защиты темы данной лабораторной работы. Защита производится по каждой работе в отдельности в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы, а также по данным и результатам оформленного отчета. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.

Студенты допускаются к сдаче экзамена при условии выполнения и защиты лабораторных работ, предусмотренным планом.

8.2. Методические рекомендации к практическим занятиям

Проведение практических занятий. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, для этого при подготовке к практическим занятиям студентам необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой с учетом рекомендаций преподавателя и требований учебной программы.

8.3. Самостоятельная работа студентов

8.3.1. Виды самостоятельной работы студентов и их состав

- изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;
- отработка навыков решения задач по темам лекций, практических и лабораторных занятий;
- оформление отчетов о выполненных лабораторных работах и подготовка к их защите;
- курсовая работа;
- подготовка к экзамену.

8.3.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- конспекты лекций;
- основная учебная литература, в том числе на электронном носителе;
- дополнительная литература, в том числе на электронном носителе;

- справочники.

Перечень основной и дополнительной литературы приведен в разделе Литература соответствующей РПД.

8.4. Выполнение расчетно-графической работы.

При выполнении расчетно-графической работы студенту необходимо получить задание у преподавателя. Изучить соответствующую литературу.

Защита расчетно-графической работы. Отчёт о проделанной расчетно-графической работе должен быть представлен к сдаче и является необходимым условием для допуска к итоговому контролю по дисциплине. Защита производится в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.