

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к911) Физика и теоретическая механика



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

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Физика пласта**

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): д.ф.-м.н., Профессор, Пячин С.А.

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. № 3

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 пласта

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 96

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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
контактная работа	52	РГР 2 сем. (1)
самостоятельная работа	56	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	16 5/6			
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	22	22	22	22
В том числе электрон.	48	48	48	48
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество. Предмет механики. Классическая, квантовая и релятивистская механика. Кинематическое описание поступательного и вращательного движений. Законы динамики материальной точки и твердого тела. Работа и энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Закон сохранения энергии в механике. Элементы специальной теории относительности. Закон сохранения импульса. Аддитивность массы и законы сохранения центра инерции. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Механические колебательные и волновые процессы. Волновое движение. Длина волны, волновой вектор, фазовая скорость. Энергия волны, перенос энергии волной. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Закон Максвелла. Закон Больцмана. Элементы физической кинетики. Явления переноса в термодинамических неравновесных системах. Опытные законы диффузии, теплопроводности, внутреннего трения. Первое начало термодинамики. Количество теплоты. Теплоемкость газа. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия. Второе начало термодинамики. Теорема Нернста. Электростатика. Электрический заряд и напряженность электрического поля. Дискретность заряда. Закон Кулона, принцип суперпозиции. Теорема Гаусса и ее применение к расчету полей. Работа электростатического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Законы Ома в дифференциальной и интегральной формах. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Магнетизм. Основы волновой и квантовой оптики. Элементы атомной физики. Элементы ядерной физики и физики элементарных части.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.02.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Вводный курс физики
2.1.2	Дополнительные главы математики
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теоретическая механика
2.2.2	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика
2.2.3	Сопротивление материалов
2.2.4	Термодинамика и теплопередача
2.2.5	Физические основы учета нефти и газа при технологических операциях
2.2.6	Электротехника
2.2.7	Теоретическая механика
2.2.8	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика
2.2.9	Сопротивление материалов
2.2.10	Термодинамика и теплопередача
2.2.11	Физические основы учета нефти и газа при технологических операциях
2.2.12	Электротехника

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

ПК-4: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:

Технологии применения процессного подхода в практической деятельности, сочетания теории и практики в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;
- технологию процессного подхода в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

Уметь:

Применять знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;
- разрабатывать и совершенствовать методы процессного подхода в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Владеть:

Навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов;
- способностью применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

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	1.Прямолинейное движение точки. Движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела. /Лек/	2	1	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	2. Силы. Основная задача динамики. Уравнение движения. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета и принцип относительности. Преобразования Галилея. Инвариантные преобразования. Описание движения в неинерциальных системах отсчета. Гравитационная масса. Эквивалентность инертной и гравитационной масс. /Лек/	2	1	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	
1.3	4. Симметрия пространства и времени. Закон сохранения импульса. Работа и кинетическая энергия. Мощность. Кинетическая энергия. Внутренняя энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. /Лек/	2	1	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	
1.4	6.Основные положения МКТ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Сравнение его с уравнением Менделеева-Клапейрона. Газовые	2	1	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	8.Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа при изменении его объема. Количество теплоты. Теплоемкость. Теплоемкость газа. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс	2	1	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	12.Электрический ток. Его характеристики и условия существования. Закон Ома в интегральной форме. Разность потенциалов. Электродвижущая сила. Напряжение. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Законы Ома и Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Классическая электронная теория электропроводности металлов. Работа выхода электронов из металла. Эмиссионные явления. Ионизация газов. Газовый разряд. /Лек/	2	1	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	
1.7	13.Предмет классической электродинамики. Идея близкодействия. Сила Лоренца и сила Ампера. Вектор магнитной индукции. Движение заряженной частицы в электрическом и магнитном полях. Виток с током в магнитном поле. Момент сил, действующих на рамку. Электромагнитный момент. /Лек/	2	1	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	

1.8	14.Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции. Поле прямолинейного и кругового токов. Вихревой характер магнитного поля.Закон полного тока для магнитного поля в вакууме и применение его к расчету магнитного поля тороида и длинного соленоида. /Лек/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	
1.9	15.Магнитный поток. Работа по перемещению проводника, контура с током в магнитном поле. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Взаимная индукция. /Лек/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	3м Исследование центрального удара шаров /Лаб/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
2.2	1э Проводники в электрическом поле /Лаб/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
Раздел 3. Практические занятия							
3.1	Решение задач по теме "Виды движения, определение кинематических характеристик поступательного движения тела». /Пр/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
3.2	Решение задач по теме «Молекулярно-кинетическая теория» /Пр/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Решение задач по теме «Первое и второе начала термодинамики» /Пр/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	1	
3.4	Решение задач по теме «Электростатика, потенциал, работа сил электростатического поля» /Пр/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	1	
3.5	Решение задач по теме «Сила Лоренца. Сила Ампера» /Пр/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	1	
Раздел 4. Контроль							
4.1	защита /РГР/	2	0	ПК-4	Л1.1	0	
Раздел 5. Лекции							
5.1	3. Когерентность. Интерференция волн. Образования стоячих волн. Уравнение стоячей волны и его анализ. Дифференциальное уравнение электромагнитной волны. Основные свойства электромагнитных волн. Монохроматическая волна. Энергия электромагнитных волн. Поток энергии. Вектор Умова-Пойнтинга. /Лек/	2	1	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	6.Квантовая теория света. Внешний фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Давление света. Эффект Комптона и его элементарная теория. Тепловое равновесное излучение в полости. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Теорема и закон смещения Вина. Квантовая гипотеза и формула Планка. /Лек/	2	1	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

5.3	7.Теория атома водорода по Резерфорду -Бору. Линейчатый спектр атома водорода. Волны де Бройля. Соотношения неопределенностей.Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Частица в одномерной прямоугольной потенциальной яме. Зонная теория металлов, полупроводников и диэлектриков. /Лек/	2	1	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.4	8.Основные понятия физики атомного ядра. Радиоактивное излучение. Ядерные реакции.Основные понятия физики элементарных частиц. Классификация элементарных частиц и их взаимная превращаемость. /Лек/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	1	
Раздел 6. Лабораторные работы							
6.1	2о Изучение явления интерференции света /Лаб/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
6.2	7о Изучение законов теплового излучения /Лаб/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
6.3	2а строение атома /Лаб/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах
6.4	4а температурная зависимость сопротивления проводников /Лаб/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
6.5	5а исследование р-п переходов /Лаб/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
6.6	Прием лабораторных отчетов /Лаб/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 7. Практические занятия							
7.1	Решение задач по теме «Интерференция света». /Пр/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Решение задач по теме «Внешний фотоэффект». /Пр/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
7.3	Решение задач по теме «Дефект массы атомного ядра. Энергия связи. Закон радиоактивного распада». /Пр/	2	2	ПК-4	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 8. Самостоятельная работа							
8.1	Изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе /Ср/	2	16	ПК-4	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Подготовка к выполнению лабораторной работы (оформление заготовки) /Ср/	2	12	ПК-4	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
8.3	Выполнение и оформление расчетно-графической работы;Подготовка к защите расчетно-графической работы; /Ср/	2	28	ПК-4	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 9. Контроль							
9.1	Экзамен /Экзамен/	2	36	ПК-4	Л1.1Л2.2 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	Сивухин Д. В.	Общий курс физики	Москва: Физматлит, 2009, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82998
Л2.2	Савельев И.В.	Сборник вопросов и задач по общей физике: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2007,
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Литвинова М.Н.	Физика: Механика. Молекулярная физика и термодинамика: сб. лаб. работ	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.2	Литвинова М.Н.	Физика: Оптика. Физика атома и твердого тела: 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		
Э2	Электронно-библиотечная система "Книгафонд"		
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		elibrary.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			
Антиплагиат - Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников, контракт 12724018158180000974/830 ДВГУПС			
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС			
WinRAR - Архиватор, лиц. LO9-2108, б/с			
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380			
Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410			
AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.) - САПР, бесплатно для ОУ			
ABBYY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс"			
Информационно-правовое обеспечение "Гарант"			
7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	
3434	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, проектор, тематические плакаты, ноутбук	
3535	Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Оптика»	установка "Изучение интерференционной схемы "колец Ньютона" ФПВ -05-2-2, установка "Получение и исследование поляризованного света" ФПВ-05-4-1, установка "Изучение дифракционной решетки и дисперсионной стеклянной призмы" ФПВ-05-3/5-1, установка для изучения абсолютно черного тела ФПК-11, установка для изучения внешнего фотоэффекта ФПК-10 2 шт., интерактивная доска, тематические плакаты	
3532	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий. Лаборатория «Спецкурс»	установка "Измерение показателя преломления стекла интерференционным методом" ФПВ-05-2-1, установка "Изучение пространственной когерентности по схеме Юнга" ФПВ-05-2-4, установка "Изучение дифракции света от двух щелей" ФПВ-05-3-2, тематические плакаты, комплект учебной мебели	

Аудитория	Назначение	Оснащение
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

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

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ (табл. 1, 2, 3 приложения), изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном, практическом и лабораторном занятии.

В ходе лекционных занятий студентам необходимо вести конспектирование учебного материала, при этом запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению, а также задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Над конспектами лекций надо систематически работать: первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция, затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. В этом случае при небольших затратах времени студент основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Самостоятельная подготовка студента к следующей лекции должна состоять в первую очередь в перечитывании конспекта предыдущей лекции. Также выполнить расчетно-графические работы. 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. Преподаватель, ведущий лабораторные работы, сообщает студентам: перечень лабораторных работ, последовательность их выполнения, рекомендуемые учебно-методические пособия, руководства и др.

Целью работы является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины. При выполнении работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Работа выполняется самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы.