

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СЭиА
Заведующий кафедрой СЭиА



Л.Ф. Мокеров

22 января 2021 г.

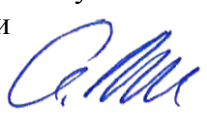

Кафедра «Теоретическая механика»

Автор Овсянников Вячеслав Петрович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая механика

Специальность:	26.05.07 – Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Специализация:	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Квалификация выпускника:	Инженер-электромеханик
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 7 31 августа 2020 г. И.о. заведующего кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.А. Сахненко</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1054812
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Сахненко Маргарита Александровна
Дата: 31.08.2020

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина "Теоретическая механика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его обязательную часть.

Обеспечивает логическую связь, во-первых, между физикой и математикой, применяя математический аппарат к описанию и изучению физических явлений, и, во-вторых, между естественнонаучными дисциплинами и профессиональными дисциплинами.

Требования к входным занятиям, умению и компетенции студентов:

Студент должен:

Знать: физические основы механики; элементы векторной и линейной алгебры, аналитической геометрии, основы дифференциального и интегрального исчисления;

Уметь: применять полученные знания математики к решению задач механики;

Владеть: навыками работы с учебной литературой, электронными базами данных; навыками решения задач линейной и векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчислений.

На материале курса базируются такие важные для общего инженерного образования разделы дисциплины Прикладная механика, Теория и устройство судна, а также большое число специальных инженерных дисциплин, посвященных применению методов расчета для проектирования и анализа эксплуатации оборудования.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теоретическая механика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	<p>Знать и понимать: Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью</p> <p>Уметь: Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью</p> <p>Владеть: Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью.</p>
2	ПК-22 Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований	<p>Знать и понимать:</p> <p>Уметь: Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических требований; Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических требований; Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом эстетических, эргономических требований; Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экологических требований; Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экономических требований</p> <p>Владеть:</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 3	Семестр 4
Контактная работа	92	56,15	36,15
Аудиторные занятия (всего):	92	56	36
В том числе:			
лекции (Л)	46	28	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	46	28	18
Самостоятельная работа (всего)	52	16	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ, ЗаО	ЗЧ	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	3	Раздел 1 Статика. Основные понятия и определения. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Введение. Содержание разделов механики. Статика. Основные понятия статики. Система сходящихся сил. Равнодействующая. Аналитический способ определения равнодействующей системы сходящихся сил. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.	3		3				6	ЗЧ, ПК1, ПК2
2	3	Раздел 2 Момент силы. Пара сил. Система сил, произвольно расположенных в пространстве. Момент силы относительно центра и оси. Аналитические выражения моментов силы относительно координатных осей. Пара сил и ее момент. Теория пар сил. Эквивалентность пар сил. Приведение силы к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Зависимость между главными моментами системы сил относительно точки и оси, проходящей через эту точку. Вычисление главного вектора и главного момента системы сил, произвольно расположенных на	6		6				12	ЗЧ, ПК1, ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		плоскости. Приведение произвольной системы сил к заданному центру.							
3	3	Раздел 3 Условия равновесия плоской и пространственной системы сил. Центр тяжести. Условия равновесия системы сил, приложенных к твердому телу. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Условия равновесия плоской и пространственной системы сил. Последовательное сложение параллельных сил. Центр параллельных сил и его координаты. Центр тяжести твердого тела. Центр тяжести плоской фигуры. Статический момент площади плоской фигуры относительно оси. Определение положения центра тяжести плоской фигуры по центрам тяжести ее частей. Центры тяжести некоторых линий, плоских фигур и тел.	6		6			12	ЗЧ, ПК1, ПК2
4	3	Раздел 4 Кинематика точки. Основные понятия и задачи кинематики. Способы задания движения точки. Траектория, скорость и ускорение точки. Вычисление кинематических характеристик точки при различных способах задания ее	3		3			6	ЗЧ, ПК1, ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		движения.							
5	3	<p>Раздел 5</p> <p>Кинематика твердого тела. Частные и общий случаи движения точки и твердого тела.</p> <p>Основные задачи кинематики твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси.</p> <p>Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела. Их связь с другими кинематическими характеристиками движения.</p> <p>Плоскопараллельное движение твердого тела. Разложение движения на поступательное и вращательное.</p> <p>Мгновенный центр скоростей. Способы определения скоростей точек плоской фигуры.</p> <p>Теорема о сложении скоростей.</p> <p>Мгновенный центр ускорений и способы его определения.</p> <p>Определение ускорений звеньев плоского механизма.</p> <p>Сферическое движение твердого тела. Теорема о перемещении твердого тела, имеющего одну неподвижную точку.</p> <p>Угловая скорость, угловое ускорение при сферическом движении. Скорости точек твердого тела при сферическом движении. Проекция скорости точки тела</p>	6		6			12	ЗЧ, ПК1, ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		на оси декартовой системы координат. Разложение движения свободного твердого тела на поступательное движение вместе с полюсом и сферическое движение вокруг полюса. Уравнения движения свободного твердого тела. Независимость векторов угловой скорости и углового ускорения тела от выбора полюса. Сложное движение точки. Абсолютное, переносное и относительное движение точки. Ускорение Кориолиса. Сложное движение твердого тела. Абсолютные, переносные и относительные угловые скорости и угловые ускорения твердого тела.								
6	3	Раздел 6 Динамика материальной точки. Динамика. Предмет динамики. Основные законы классической механики (законы Галилея-Ньютона). Системы единиц механических величин. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых координатах. Естественные уравнения движения материальной точки. Две основные задачи динамики точки.	4		4				8	ЗЧ, ПК1, ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Свободное падение тела без учета сопротивления воздуха. Движение падающего тела с учетом сопротивления воздуха. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки в случае силы, зависящей от времени. Интегрирование дифференциального уравнения движения материальной точки в случае силы, зависящей от положения точки. Колебательное движение материальной точки. Свободные колебания материальной точки. Затухающие колебания материальной точки. Вынужденные колебания материальной точки. Явление резонанса. Относительное движение материальной точки. Дифференциальные уравнения относительного движения материальной точки. Переносная и кориолисова силы инерции. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности классической механики.							
7	4	Раздел 7 Система материальных точек. Твердое тело.	8		4			12	ЗаО, ПК1, ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>Динамика механической системы.</p> <p>Основные понятия механической системы: масса, центр масс, момент инерции механической системы. Силы, действующие на точки механической системы. Координаты центра масс. Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей. Формула для вычисления момента инерции твердого тела относительно любой оси, проходящей через начало координат. Центробежные моменты инерции. Главные оси и главные моменты инерции. Свойства главных центральных осей инерции. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс механической системы. Теорема об изменении количества движения материальной точки. Теорема об изменении количества движения механической системы. Моменты количества движения материальной точки относительно центра и относительно оси. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки.</p> <p>Кинетический</p>							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		момент механической системы относительно центра и оси. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Теорема Резаля. Вычисление кинетической энергии при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Работа сил, приложенных к твердому телу. Потенциальное силовое поле и силовая функция. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.							
8	4	Раздел 8 Динамика сферического движения твердого тела Кинетические моменты твердого тела относительно неподвижной точки и координатных осей. Понятие о гироскопе. Кинетический момент быстровращающегося гироскопа. Гироскоп с тремя степенями свободы	2		3			5	ЗаО, ПК1, ПК2
9	4	Раздел 9 Теория удара. Явление удара. Ударная сила. Коэффициент восстановления. Общие теоремы	2		2			4	ЗаО, ПК1, ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		динамики в случае удара.							
10	4	Раздел 10 Принцип Даламбера. Давление на ось вращающегося тела. Принцип Даламбера. Главный вектор и главный момент сил инерции твердого тела. Динамические реакции, действующие на ось вращающегося тела. Динамическое уравнивание масс.	2		4			6	ЗаО, ПК1, ПК2
11	4	Раздел 11 Общее уравнение динамики, принцип возможных перемещений. Возможные перемещения системы. Число степеней свободы. Общее уравнение динамики. Принцип возможных перемещений.	2		2			4	ЗаО, ПК1, ПК2
12	4	Раздел 12 Условия равновесия и уравнения движения в обобщенных координатах. Обобщенные координаты и обобщенные скорости. Обобщенные силы. Условия равновесия системы в обобщенных координатах. Уравнение Лагранжа.	2		3			5	ЗаО, ПК1, ПК2
13		Всего:	46		46		52	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 46 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 Статика. Основные понятия и определения. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил.	Система сходящихся сил Плоская система сил.	3
2	3	РАЗДЕЛ 2 Момент силы. Пара сил. Система сил, произвольно расположенных в пространстве.	Момент силы относительно оси и точки. Эквивалентность пар сил.	6
3	3	РАЗДЕЛ 3 Условия равновесия плоской и пространственной системы сил. Центр тяжести.	Условия равновесия пространственной системы сил. Использование теоремы Пуансо и теоремы Вариньона.	6
4	3	РАЗДЕЛ 4 Кинематика точки.	Определение скоростей и ускорения точки.	3
5	3	РАЗДЕЛ 5 Кинематика твердого тела. Частные и общий случаи движения точки и твердого тела.	Поступательное, вращательное и плоское движение твердого тела	6
6	3	РАЗДЕЛ 6 Динамика материальной точки.	Две основные задачи динамики точки. Движение падающего тела с учетом сопротивления воздуха	4
7	4	РАЗДЕЛ 7 Система материальных точек. Твердое тело. Динамика механической системы.	Примеры применения теоремы о движении центра масс механической системы. Примеры применения теоремы об изменении количества движения механической системы.	4
8	4	РАЗДЕЛ 8 Динамика сферического движения твердого тела	Динамические уравнения Эйлера	3
9	4	РАЗДЕЛ 9 Теория удара.	Примеры действия ударных сил	2
10	4	РАЗДЕЛ 10 Принцип Даламбера. Давление на ось вращающегося тела.	Примеры применения принципа Даламбера в решениях задач кинестатики	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
11	4	РАЗДЕЛ 11 Общее уравнение динамики, принцип возможных перемещений.	Принцип возможных перемещений	2
12	4	РАЗДЕЛ 12 Условия равновесия и уравнения движения в обобщенных координатах.	Уравнение Лагранжа второго рода	3
ВСЕГО:				46/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3		Изучение литературы по дисциплине	16
2	4		Подготовка к лекциям	18
3	4		Подготовка к практическим занятиям	18
ВСЕГО:				52

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Теоретическая механика	Цывильский В.Л.	Учебник. М.: изд-во. «Курс», 2018 https://znanium.com/read?id=328618	Все разделы
2	Курс теоретической механики	Бутенин Н.В.Лунц Я.Л.Меркин Д.Р.	Спб.: изд. «Лань» , 2007	736 стр. (Библиотека академии 172 экз)
3	Сборник задач по основам механики недеформируемого твердого тела с решением типовых задач.	Антипин М. И.	Железногорск : ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017 https://znanium.com/catalog/product/912725	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Основной курс теоретической механики. В 2-х ч.	Бухгольц Н.Н.	Спб.: изд. «Лань», 2016	448 стр. (Библиотека академии 25 экз.)
5	Теоретическая механика	Бурчак Г.П. Винник Л.В.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018 https://znanium.com/catalog/product/942814	Все разделы
6	Решбник. Теоретическая механика	М. Н. Кирсанов	Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008 https://znanium.com/catalog/product/544651	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1 Сайт с материалами по теоретической механике <http://www.teoretmech.ru/>

2 Портал теоретической механики
<http://www.isopromat.ru/teormeh>

3 Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" <https://znanium.com>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1 Операционная система Microsoft Windows 7

2 MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint)

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету с оценкой, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов.

Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, зачету с оценкой, выполнение домашних практических заданий (изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).