

Ф СВГУ «Рабочая программа направления (специальности)
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ

 Н.К. Гайдай

"25" октября 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.12.1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление (специальности) подготовки

08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

г. Магадан 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.12.1 «Теоретическая механика» является: общетехническая подготовка студентов, формирование знаний и умений будущего бакалавра, овладевшим техническими дисциплинами в системе политехнического обучения.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к блоку базовых дисциплин. Целью изучения дисциплины является получение знаний в области статики, кинематики, кинематики твердого тела, динамики.

Дисциплина Б1.Б.12.1 «Теоретическая механика» является базовой дисциплиной в подготовке профессионального высшего образования по основной образовательной программе 08.03.01 «Строительство». Дисциплина Б1.Б.12.1 «Теоретическая механика» требует знания и умений приобретенных в результате освоения предыдущих дисциплин Б1.Б.7 «Математика», Б1.Б.9 «Инженерная графика», Б1.Б.10 «Физика». Дисциплина необходима для изучения курсов: Б1.Б.12.2 «Техническая механика», Б1.Б.12.3 «Механика грунтов», Б1.Б.16 «Сопротивление материалов», Б1.В.ОД.5 «Строительная механика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Б1.Б.12.1 «Теоретическая механика»

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел;
- постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем.

Уметь:

- применять знания, полученные по теоретической механике при изучении дисциплин профессионального цикла (техническая механика, механика жидкости и газа, механика грунтов).

Владеть:

- основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики.

Дисциплина Б1.Б.12.1 «Теоретическая механика» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 «Строительство»**

а) общекультурные (ОК)

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)

б) общепрофессиональные (ОПК)

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2)
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6)
- готовностью к работе в коллективе, способностью осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ОПК-7)

в) профессиональными (ПК)

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1)
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2)
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3)
- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4)
- знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5)

Ф СВГУ «Рабочая программа направления (специальности)»
-способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6)
-владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14)

4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа (см. очное - таблица 1, заочное – таблица 2).

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине Б1.Б.12.1 «Теоретическая механика» включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия, консультации и прием контрольных работ, расчетно-графических работ).

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 68 часов для очной формы обучения, 12 часов для заочной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы при проведении консультаций и приема контрольных работ и расчетно-графических работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 1 час на одного обучающегося очной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы на одного обучающегося заочной формы обучения при проведении консультаций и приема контрольных работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 часа.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена и (или) индивидуальную сдачу зачета.

Объем (в часах) групповой консультации обучающихся перед экзаменом определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 2 часа на группу.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 час на одного обучающегося.

Таблица 1- Очная форма обучения

Форма промежуточного контроля по семестрам: (во II семестре: расчетно-графическая работа, экзамен)

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц			Общая трудоемкость с учетом зачета (час/зачет. ед.)	
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	2-й семестр	34	34	-	40	144/4
1	Первый модуль: Статика	9	9		11	
	Тема 1: Основные понятия и исходные положения статики. Система сходящихся сил. Сложение сил.	1	1		2	
	Тема2: Момент силы относительно центра. Пара сил. Приведение системы сил к центру. Условия равновесия.	1	1		2	
	Тема 3: Плоская система сил. Случай параллельных сил.	2	2		2	
	Тема 4: Трение.	1	1		1	
	Тема 5: Пространственная система сил.	2	2		2	
	Тема 6: Центр тяжести	2	2		2	
2	Второй модуль: Кинематика точки и твердого тела	9	9		13	
	Тема 1: Введение в кинематику. Основные понятия. Способы задания движения точки.	1	1		2	
	Тема 2. Оси естественного трехгранника и нормальное ускорение точки.	1	1		2	
	Тема 3: Поступательное и вращательное движение твердого тела.	1	1		1	
	Тема 4. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей точек тела в плоском движении.	1	1		1	
	Тема 5: Плоскопараллельное	1	1		2	

	движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры.				
	Тема 6: Движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Кинематические уравнения Эйлера.	1	1		1
	Тема 7: Общий случай движения свободного твердого тела.	1	1		1
	Тема 8: Сложное движение точки.	1	1		2
	Тема 9: Сложное движение твердого тела.	1	1		1
4	Третий модуль: Динамика точки и твердого тела	16	16		16
	Тема 1: Введение в динамику. Законы динамики.	1	1		1
	Тема 2: Дифференциальные уравнения движения точки. Решение задач динамики точки.	1	1		1
	Тема 3: Общие теоремы динамики точки.	1	1		1
	Тема 4: Относительное движение точки.	1	1		1
	Тема 5: Прямолинейные колебания точки.	1	1		1
	Тема 6: Вынужденные колебания. Резонанс.	1	1		1
	Тема 7: Введение в динамику системы. Моменты инерции.	1	1		1
	Тема 8: Теорема о движении центра масс системы.	1	1		1
	Тема 9: Теорема об изменении количества движения системы.	1	1		1
	Тема 10: Теорема об изменении кинетического момента системы.	1	1		1
	Тема 11: Теорема об изменении кинетической энергии системы.	1	1		1
	Тема 12: Приложение общих теорем к динамике твердого тела.	1	1		1
	Тема 13: Принцип Даламбера	1	1		1
	Тема 14: Принцип возможных перемещений.	1	1		1
	Тема 15: Условия равновесия системы в обобщенных координатах.	1	1		1
	Тема 16: Элементарная теория удара.	1	1		1
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные + сам. работа	108			

Таблица 2 – Заочная форма обучения

Форма промежуточной аттестации по годам: (1 курс – контрольная работа, экзамен).

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц			Общая трудоемкость с учетом зачета (час/зачет. ед.)	
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	1 курс	6	6		123	144/4
1	Первый модуль: Статика	3	3		24	
	Тема 1: Основные понятия и исходные положения статики. Система сходящихся сил. Сложение сил.	0,5	0,5		4	
	Тема 2: Момент силы относительно центра. Пара сил. Приведение системы сил к центру. Условия равновесия.	0,5	0,5		4	
	Тема 3: Плоская система сил. Случай параллельных сил.	0,5	0,5		4	
	Тема 4: Трение.	0,5	0,5		4	
	Тема 5: Пространственная система сил.	0,5	0,5		4	
	Тема 6: Центр тяжести	0,5	0,5		4	
2	Второй модуль: Кинематика точки и твердого тела	1	1		36	
	Тема 1: Введение в кинематику. Основные понятия. Способы задания движения точки.	0,5	0,5		4	
	Тема 2. Оси естественного трехгранника и нормальное ускорение точки.				4	
	Тема 3: Поступательное и вращательное движение твердого тела.	0,5	0,5		4	
	Тема 4. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей точек тела в плоском движении.				4	
	Тема 5: Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры.				4	

	Тема 6: Движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Кинематические уравнения Эйлера.				4	
	Тема 7: Общий случай движения свободного твердого тела.				4	
	Тема 8: Сложное движение точки.				4	
	Тема 9: Сложное движение твердого тела.				4	
3	Четвертый модуль: Динамика точки и твердого тела	2	2		63	
	Тема 1: Введение в динамику. Законы динамики.	1	1		3	
	Тема 2: Дифференциальные уравнения движения точки. Решение задач динамики точки.				4	
	Тема 3: Общие теоремы динамики точки.				4	
	Тема 4: Относительное движение точки.				4	
	Тема 5: Прямолинейные колебания точки.				4	
	Тема 6: Вынужденные колебания. Резонанс.				4	
	Тема 7: Введение в динамику системы. Моменты инерции.	1	1		4	
	Тема 8: Теорема о движении центра масс системы.				4	
	Тема 9: Теорема об изменении количества движения системы.				4	
	Тема 10: Теорема об изменении кинетического момента системы.				4	
	Тема 11: Теорема об изменении кинетической энергии системы.				4	
	Тема 12: Приложение общих теорем к динамике твердого тела.				4	
	Тема 13: Принцип Даламбера				4	
	Тема 14: Принцип возможных перемещений.				4	
	Тема 15: Условия равновесия системы в обобщенных координатах.				4	
	Тема 16: Элементарная теория удара.				4	
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные + сам. работа	135			144/4	

5. Образовательные технологии

Реализация рабочей программы осуществляется во время аудиторных занятий – лекций и практических занятий. На лекциях проводится контроль усвоенного материала в

Ф СВГУ «Рабочая программа направления (специальности)» форме устного опроса. На практических занятиях закрепляются знания полученные на лекции в форме решения задач.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение теоретического материала по основным и дополнительным источникам литературы, решение расчетно-графической работы.

Целью самостоятельной работы студентов является углубленное изучение отдельных тем читаемого курса для дальнейшего изучения дисциплин по данному профилю подготовки.

№ п/п	Форма работы	Объем работы, час	Учебно-методическое обеспечение	
1	Усвоение текущего учебного материала	13	108	См. Список основной и дополнительной литературы + конспекты лекций
2	Решение и оформление расчетно-графической работы	18	-	См. Список основной и дополнительной литературы + конспекты практических занятий
3	Подготовка докладов	9	-	Список основной и дополнительной литературы, сеть Интернет
4	Подготовка к контрольной работе	-	15	Список основной и дополнительной литературы + конспекты лекций и практических занятий
	Итого	40	123	

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины Б1.Б.12.1 «Теоретическая механика»

a) основная литература

1. Сборник коротких задач по теоретической механике: Учебное пособие. 2-е изд., стер. / Под ред. О.Э. Кепе. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 368 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература) ISBN 978-5-8114-0826-9 экземпляров - 4 шт.
2. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: Учеб. Для втузов/С.М. Тарг. – 17-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2008. -416с.:ил. ISBN 978-5-06-005699-0 экземпляров 17шт.

б) дополнительная литература

1. Зинченко А.И. Сборник заданий для РГР по теоретической механике. Учебное пособие.
– Магадан: Изд-во СМУ, 2006. – 141с.
2. . Теоретическая механика. Методические указания и контрольные задания/под. ред.
С.М. Тарг. – М.: Высшая школа, 1988.-130с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины Б1.Б.12.1
«Теоретическая механика»

Перечень материально-технических средств учебной поточной аудитории для чтения лекций: Компьютер стационарный, переносной; Мультимедийный проектор; Экран настенный; Коммутационный комплект для проектора; Звуковая колонка; Плакаты: реакции опор, распределенные силы, центр тяжести, проекции скоростей и ускорений, определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей, плоское движение тела, работа силы, центр масс.

Перечень материально-технических средств учебного помещения для проведения практических занятий: Компьютер стационарный, переносной; Мультимедийный проектор; Экран настенный; Коммутационный комплект для проектора; Звуковая колонка;

9. Рейтинг-план дисциплины

Б1. Б.12.1 Теоретическая механика

Политехнический институт

Курс 1, Группа ПГС - семестр 2 20_/_20__ учебный год

Преподаватель (и): Ельникова Елена Александровна

Кафедра автомобильного транспорта

Аттестационный период	№ модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Максимальное количество баллов
1	1	Статика	Практические занятия (Практических работ за период 5) Решение задач из сборника задач по Теоретической механики	25
			Расчетно-графическая работа Задача № 1 «С-1 Определение реакций опор твердого тела»	15
			Расчетно-графическая работа Задача № 2 «С-2 Определение реакций опор и сил в стержнях плоской фермы»	15
			Расчетно-графическая работа Задача № 3 «С-3 Определение реакций опор конструкции состоящей из двух тел»	15
			Расчетно-графическая работа Задача № 4 «С-7 Определение реакций опор составной конструкции»	15
			Итоговый контроль по модулю	85
2	2	Кинематика	Практические занятия (Практических работ за период 6) Решение задач из сборника задач по Теоретической механики	30
			Расчетно-графическая работа Задача № 5 «К-1 Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения»	15
			Самостоятельная работа	10
			Итоговый контроль по модулю	55
			Практические занятия (Практических работ за период 6) Решение задач из сборника задач по Теоретической механики	30
3	3	Динамика	Расчетно-графическая работа Задача № 6 «Д-6 Применение общих теорем динамики к исследованию движения материальной точки»	15
			Самостоятельная работа	10
			Итоговый контроль по модулю	55
			Научно-исследовательская работа	100
Итоговый контроль за семестр				295

10.Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриат), профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство» (Приложение 2)

11. Приложение

Приложение 1 Ф СВГУ 8.1.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Приложение 3. Лист изменений и дополнений

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению (специальности) подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриат), утвержденного министерством образования и науки приказ № 201 от 12.03.2015г.

Автор: Ельникова Елена Александровна – старший преподаватель

25.10.18  Е.А. Ельникова

(дата, подпись)

Зав. кафедрой автомобильного транспорта: Мокрицкая Наталья Ивановна – к.п.н.

25.10.18  Н.И. Мокрицкая

**Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления
(специальности) подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриат),
профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Математика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Функции одной переменной. Сложные функции. 2. Производная и дифференциал функций. 3. Дифференциальные уравнения и методы их решения. 4. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. 5. Определенный интеграл. 6. Криволинейный интеграл. 7. Интегрирование дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными. 8. Интегрирование дифференциальных уравнений 2-го порядка (однородных и неоднородных) с постоянными коэффициентами. 9. Основы теории кривых 2-го порядка.
Инженерная графика	Проекция отрезка (вектора) на плоскость
Физика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Статика. Основные понятия. 2. Кинематика. Основные понятия. 3. Динамика. Законы динамики и основные понятия.

Ведущие лекторы по дисциплинам:

Речь, Речь О.Д.
Ульянов - Ильинская Н.С.
Гайдуков

Лист изменений и дополнений на 20__/20__ учебный год

в рабочую программу учебной дисциплины **Б1.Б.12.1 «Теоретическая механика»**

Направления подготовки (специальности) **08.03.01 «Строительство»**

Профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

_____ в пункт 4 вносятся следующие дополнения _____ (контактная работа)

Автор: Ельникова Елена Александровна – старший преподаватель

Е.А. Ельникова
(дата, подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры автомобильного транспорта, _____
(дата, № протокола)

Заведующий автомобильного транспорта: Мокрицкая Наталья Ивановна – к.п.н.

Н.И. Мокрицкая
(дата подписи)