

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

СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ

 Н.К. Гайдай

"26" января 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.12.1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление (специальности) подготовки

08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки

Строительство автомобильных дорог и аэродромов

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

г. Магадан 2019 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)

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)

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3)

- 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)

- 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		Самостоятельная работа		
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	
	Тема 2: 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	
	Тема2: 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 САДиА - 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
3	3	Динамика	Практические занятия (Практических работ за период 6) Решение задач из сборника задач по Теоретической механики	30
			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 «Строительство автомобильных дорог и аэродромов» (Приложение 2)

11. Приложение

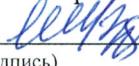
Приложение 1 Ф СВГУ 8.1.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Приложение 2 Протокол согласования рабочей программы

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

26.01.18  Е.А. Ельникова
(дата, подпись)

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

26.02.18  Н.И. Мокрицкая

Приложение 2

Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриат)», профиль подготовки «Строительство автомобильных дорог и аэродромов»

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 функции. 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:

Чуб / Мороз К.Д. /

Чапков / Мочалова Н.Е. /

Гри / Чеджев /

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 **«Строительство автомобильных дорог и аэродромов»**

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)

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

_____ Н.И. Мокрицкая
(дата подписи)