

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и  
воспитательной работе

\_\_\_\_\_ М.В. Темлянецв

подпись

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Теоретическая механика

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Электрификация и автоматизация горного  
производства»);

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых место-  
рождений»);

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Обогащение полезных ископаемых»);

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Открытые горные работы»);

21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Подземная разработка рудных месторож-  
дений»)

Квалификация выпускника  
Горный инженер (специалист)

Форма обучения  
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 5 месяцев

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк  
2021

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний и практических навыков исследований с построением механико-математических моделей движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами.

Задачами учебной дисциплины являются:

- усвоить основные законы равновесия тел;
- научиться анализировать и объяснять механические движения, исходя из законов и теорем кинематики;
- уметь применять основные законы и методы механики к решению прикладных задач.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Физика;
- Соппротивление материалов;
- Прикладная механика;
- Математика.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Исследование	ОПК-18: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-18.1 Моделирует напряженно-деформированное состояние элементов конструкции, выполняет проектные расчеты структурных элементов	– знать: виды связей и реакции связей. – уметь: использовать условия равновесия механических систем для определения сил, возникающих в связях.

		объекта	– владеть: аналитическими методами моделирования состояние покоя тел под действием приложенных сил.
		ОПК-18.2 Планирует и выполняет теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывает полученные результаты с использованием современных информационных технологий	– знать: законы Ньютона; законы движения точек, твердого тела. – уметь: определять значения силовых и кинематических характеристик. – владеть: способностью анализировать и прогнозировать состояние механической системы под действием приложенной системы сил.

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

#### Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 сессия / 1 курс</b>	<b>2 сессия / 1 курс</b>
Форма промежуточной аттестации				<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>144</b>	36	108
	<i>зачетных единиц</i>	<b>4</b>	1	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	2	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	0	2

в форме практической подготовки	0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	131	34	97
в форме практической подготовки	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	9	0	9
в форме практической подготовки	0	0	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Статика (Основные понятия, и теоремы статики. Связи, реакции связей. Условия равновесия сходящейся системы сил. Векторный и алгебраический момент силы относительно точки. Пара сил и ее момент. Условия равновесия произвольной системы сил. Понятие о трении скольжения. Законы Кулона. Угол и конус трения. Равновесие при наличии сил трения. Трение качения. Центр тяжести тела.);

Раздел 2 Кинематика (Способы задания движения точки: векторный, координатный, естественный. Скорость точки. Ускорение точки. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения. Естественные оси. Определение скорости точки при естественном способе задания её движения. Разложение вектора ускорения точки по осям естественного трехгранника. Касательное и нормальное ускорения. Частные случаи движения точки. Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела при поступательном движении. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения, угловая скорость и угловое ускорение. Угловые скорость и ускорение как векторы. Равномерное и равнопеременное вращательные движения твердого тела. Траектории, скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.);

Раздел 3 Динамика (Аксиомы динамики. Основные задачи динамики материальной точки. Уравнение динамики точки. Меры механического движения. Импульс, кинетический момент, кинетическая энергия твердого тела.);

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Связи, реакции связей. Условия равновесия произ-	1	

	вольной системы сил.		
Раздел 2.	Способы задания движения точки. Скорость точки. Ускорение точки.	1	
<b>Итого:</b>		<b>2</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ.час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Равновесия произвольной системы сил.	1	
Раздел 2.	Уравнение вращательного движения, угловая скорость и угловое ускорение.	1	
<b>Итого:</b>		<b>2</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ.час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ.час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ.час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала;	46	

	3. Контрольная работа; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Подготовка к текущему контролю.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Контрольная работа; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Подготовка к текущему контролю.	48	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к текущему контролю.	37	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	9	
<b>Итого:</b>		<b>140</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Жуковский, Н. Е. Теоретическая механика в 2 т. Том 1 : учебник для вузов. – Москва : Юрайт, 2020. – 404 с. – ISBN 978-5-534-03529-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/452932> (дата обращения: 30.04.2021);

2 Жуковский, Н. Е. Теоретическая механика в 2 т. Том 2 : учебник для вузов. – Москва : Юрайт, 2020. – 411 с. – ISBN 978-5-534-03531-5. – URL: <https://urait.ru/bcode/452993> (дата обращения: 30.04.2021);

3 Вильке, В. Г. Теоретическая механика : учебник и практикум для вузов. – 4-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 311 с. – ISBN 978-5-534-03481-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/450860> (дата обращения: 30.04.2021);

4 Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для вузов / В.З. Гребенкин, В.А. Летягин. – Москва : Юрайт, 2020. – 390 с. – ISBN 978-5-9916-5953-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/450655> (дата обращения: 30.04.2021);

5 Лукашевич, Н. К. Теоретическая механика : учебник для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 266 с. – ISBN 978-5-534-02524-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/452428> (дата обращения: 30.04.2021);

6 Чуркин, В. М. Теоретическая механика в решениях задач. Кинематика : учебное пособие для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 386 с. – ISBN 978-5-534-04644-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/453991> (дата обращения: 30.04.2021);

7 Журавлев, Е. А. Теоретическая механика. Курс лекций : учебное пособие для вузов. – Москва : Юрайт, 2020. – 140 с. – ISBN 978-5-534-10079-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/453963> (дата обращения: 30.04.2021);

8 Бертяев, В. Д. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для вузов / В.Д. Бертяев, Л.А. Булатов, А.Г. Митяев, В.Б. Борисевич. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 168 с. – ISBN 978-5-534-13208-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/449527> (дата обращения: 30.04.2021).

#### **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Windows 7.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

**11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Макаров Алексей Владимирович (кафедра механики и машиностроения).



Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение А

### Аннотация

рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика»

по направлению подготовки (специальности)

**21.05.04 «Горное дело»**

(направленность (профиль): «Электрификация и автоматизация горного производства»);

**21.05.04 «Горное дело»**

(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»);

**21.05.04 «Горное дело»**

(направленность (профиль): «Обогащение полезных ископаемых»);

**21.05.04 «Горное дело»**

(направленность (профиль): «Открытые горные работы»);

**21.05.04 «Горное дело»**

(направленность (профиль): «Подземная разработка рудных месторождений»)

**форма обучения – Заочная форма**

### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний и практических навыков исследований с построением механико-математических моделей движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами.

Задачами учебной дисциплины являются:

- усвоить основные законы равновесия тел;
- научиться анализировать и объяснять механические движения, исходя из законов и теорем кинематики;
- уметь применять основные законы и методы механики к решению прикладных задач.

### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Физика;
- Соппротивление материалов;

- Прикладная механика;
- Математика.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Исследование	ОПК-18: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-18.1 Моделирует напряженно-деформированное состояние элементов конструкции, выполняет проектные расчеты структурных элементов объекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: виды связей и реакции связей.</li> <li>– уметь: использовать условия равновесия механических систем для определения сил, возникающих в связях.</li> <li>– владеть: аналитическими методами моделирования состояние покоя тел под действием приложенных сил.</li> </ul>
		ОПК-18.2 Планирует и выполняет теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывает полученные результаты с использованием современных информационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: законы Ньютона; законы движения точек, твердого тела.</li> <li>– уметь: определять значения силовых и кинематических характеристик.</li> <li>– владеть: способностью анализировать и прогнозировать состояние механической системы под действием приложенной систе-</li> </ul>

#### 4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 сессия / 1 курс</b>	<b>2 сессия / 1 курс</b>
Форма промежуточной аттестации				<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>144</b>	36	108
	<i>зачетных единиц</i>	<b>4</b>	1	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	2	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	0	2
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>131</b>	34	97
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>9</b>	0	9
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Статика (Основные понятия, и теоремы статики. Связи, реакции связей. Условия равновесия сходящейся системы сил. Векторный и алгебраический момент силы относительно точки. Пара сил и ее момент. Условия равновесия произвольной системы сил. Понятие о трении скольжения. Законы Кулона. Угол и конус трения. Равновесие при наличии сил трения. Трение качения. Центр тяжести тела.);

Раздел 2 Кинематика (Способы задания движения точки: векторный, координатный, естественный. Скорость точки. Ускорение точки. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения. Естественные оси. Определение скорости точки при естественном способе задания её движения. Разложение вектора ускорения точки по осям естественного трехгранника. Касательное и нормальное ускорения. Частные случаи движения точки. Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела при поступательном движении. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения, угловая скорость и угловое ускорение. Угловые скорость и ускорение как векторы. Равномерное и равнопеременное вращательные

движения твердого тела. Траектории, скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.);

Раздел 3 Динамика (Аксиомы динамики. Основные задачи динамики материальной точки. Уравнение динамики точки. Меры механического движения. Импульс, кинетический момент, кинетическая энергия твердого тела.).

### **6 Составитель(и):**

доцент Макаров Алексей Владимирович (кафедра механики и машиностроения).