

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 работе
_____ И.В. Зоря
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая механика»

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Технический профиль

Квалификация выпускника
горный техник – технолог

Форма обучения очная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2020

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническая механика» является изучение основных принципов создания технических объектов.

Задачами дисциплины является получение навыков проведения силового и прочностного анализа, обоснованного выбора материалов, типовых расчетов деталей и механизмов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности **21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых**.

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика;
- Математика.

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

- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Основы технического обслуживания и ремонта горного оборудования;
- Механизация и электроснабжение горных работ, электропривод и автоматизация горных машин и комплексов.

3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- общие компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

- профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Оформлять техническую документацию на ведение горных и взрывных работ.

ПК1.2. Организовывать и контролировать ведение технологических процессов на участке в соответствии с технической и нормативной документацией.

ПК1.3. Контролировать ведение работ по обслуживанию горнотранспортного оборудования на участке.

ПК1.4. Контролировать ведение работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов.

ПК 1.5. Обеспечивать выполнение плановых показателей участка.

ПК 2.1. Контролировать выполнение требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности при ведении горных и взрывных работ.

ПК 2.2 Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.

ПК 2.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.

ПК 2.4. Организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда на участке.

ПК 3.1. Проводить инструктажи по охране труда и промышленной безопасности.

ПК 3.2. Обеспечивать материальное и моральное стимулирование трудовой деятельности персонала.

ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности персонала участка.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 1	определять напряжения в конструкционных элементах; определять передаточное отношение; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; читать кинематические схемы	виды движений и преобразующие движения механизмы; виды износа и деформаций деталей и узлов; виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; назначение и классификацию подшипников;
ОК 2		
ОК 3		
ОК 4		
ОК 5		
ОК 6		
ОК 7		
ОК 8		
ОК 9		
ПК 1.1		
ПК 1.2		
ПК 1.3		
ПК 1.4		

ПК 1.5		характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; трение, его виды, роль трения в технике; устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования
ПК 2.1		
ПК 2.2		
ПК 2.3		
ПК 2.4		
ПК 3.1		
ПК 3.2		
ПК 3.3		

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), самостоятельную работу, выполнение курсового проекта (работы), практику, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, практических занятий. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	5 семестр	6 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	234	104	130
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	80	40	40
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0
Лекции, уроки, <i>академ. час.</i>	102	48	54
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	52	16	36
Лабораторные занятия, <i>академ. час.</i>	0	0	0
Семинарские занятия, <i>академ. час.</i>	0	0	0
Курсовое проектирование, <i>академ. час.</i>	0	0	0
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), <i>академ. час.</i>	0	0	0

Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Общие сведения. Векторная алгебра

Общие сведения о механике. Повторение правил векторной алгебры.

Тема 2. Статика

Сила. Система сходящихся сил. Система параллельных сил, момент. Связи и реакции связей. Равновесие тел, учет трения, центр тяжести.

Тема 3. Кинематика

Кинематика поступательного движения. Кинематика вращательного движения. Кинематика сложного движения.

Тема 4. Основные понятия о машинах и механизмах. Структура механизмов

Классификация машин. Понятия о механизмах, кинематических парах, кинематических цепях. Формула Чебышева.

Тема 5. Кинематический анализ механизма

План механизма, план скоростей, план ускорений (по усмотрению).

Тема 6. Прочность и жесткость

Напряжение и деформация, закон Гука. Диаграмма растяжения-сжатия. Внутренняя энергия. Предельные и допускаемые напряжения. Концентрация напряжений.

Тема 7. Виды деформации

Растяжение, сжатие, сдвиг, смятие, кручение, изгиб. Эпюры.

Тема 8. Детали машин

Классификация деталей. Передачи вращательного движения. Кинематический анализ передач вращательного движения (подбор двигателя, мощность, КПД, передаточное число, крутящий момент). Общие сведения о зубчатых передачах.

Тема 9. Передачи вращательного движения

Фрикционные, зубчатые, ременные, цепные передачи.

Тема 10. Детали и узлы обслуживающие передачи вращательного движения

Валы, подшипники, муфты

Тема 11. Соединения

Неразъемные соединения (сварные, паяные, клеевые, заклепочные, с натягом). Разъемные соединения (резьбовые, шпоночные, шлицевые, клиновые, штифтовые).

5. Перечень тем лекций

№ темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час.
1.	Общие сведения. Векторная алгебра	2
2.	Статика	10
3.	Кинематика	10
4.	Основные понятия о машинах и механизмах. Структура механизмов	10
5.	Кинематический анализ механизма	10
6.	Прочность и жесткость	10
7.	Виды деформации	10
8.	Детали машин	10
9.	Передачи вращательного движения	10

10.	Детали и узлы обслуживающие передачи вращательного движения	10
11.	Соединения	10
Итого		102

6 Перечень тем практических занятий

№ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудо-емкость, <i>академ. час</i>
2	Статика. Системы сходящихся и параллельных сил	4
3	Кинематика. Кинематический анализ рычажных механизмов	8
4	Основные понятия о машинах и механизмах. Структура механизмов	8
5	Кинематический анализ механизма	8
6	Прочность и жесткость	8
7	Виды деформации. Построение эпюр	8
8	Детали машин. Кинематический расчет привода	8
Итого		52

7 Виды самостоятельной работы

№ темы	Вид самостоятельной работы	Трудо-емкость, <i>академ. час</i>
1	1. Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций, изучение теоретического материала (нормативной литературы) 2. Подготовка к текущему контролю	8
2	1. Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций, изучение теоретического материала (нормативной литературы) 2. Подготовка к практическим занятиям 3. Выполнение индивидуальных заданий (РГР) 4. Подготовка к текущему контролю	8
3	1. Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций, изучение теоретического материала (нормативной литературы) 2. Подготовка к практическим занятиям 3. Выполнение индивидуальных заданий (РГР) 4. Подготовка к текущему контролю	8
4	1. Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций, изучение теоретического материала (нормативной литературы) 2. Подготовка к практическим занятиям 3. Выполнение индивидуальных заданий (РГР) 4. Подготовка к текущему контролю	8

5	1. Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций, изучение теоретического материала (нормативной литературы) 2. Подготовка к практическим занятиям 3. Выполнение индивидуальных заданий (РГР) 4. Подготовка к текущему контролю	8
6	1. Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций, изучение теоретического материала (нормативной литературы) 2. Подготовка к практическим занятиям 3. Выполнение индивидуальных заданий (РГР) 4. Подготовка к текущему контролю	8
7	1. Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций, изучение теоретического материала (нормативной литературы) 2. Подготовка к практическим занятиям 3. Выполнение индивидуальных заданий (РГР) 4. Подготовка к текущему контролю	8
8	1. Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций, изучение теоретического материала (нормативной литературы) 2. Подготовка к практическим занятиям 3. Выполнение индивидуальных заданий (РГР) 4. Подготовка к текущему контролю	8
9	1. Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций, изучение теоретического материала (нормативной литературы) 2. Подготовка к текущему контролю	6
10	1. Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций, изучение теоретического материала (нормативной литературы) 2. Подготовка к текущему контролю	6
11	1. Изучение лекционного материала, составление конспекта лекций, изучение теоретического материала (нормативной литературы) 2. Подготовка к текущему контролю	4
	Итого	80

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Техническая механика : учебник для СПО / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2018. – 507 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10335-9. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/429793> (дата обращения: 20.02.2020).

2 Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для СПО / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летагин. – Москва : Юрайт, 2019. – 390 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10337-3. – URL:

<https://biblio-online.ru/bcode/442527> (дата обращения: 20.02.2020).

б) дополнительная литература

1 Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий. – Москва : Юрайт, 2019. – 288 с. – (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. – URL:

<https://biblio-online.ru/bcode/442528> (дата обращения: 20.02.2020).

2 Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для СПО / Е. А. Журавлев. – Москва : Юрайт, 2019. – 140 с. – (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442523> (дата обращения: 20.02.2020).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

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

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

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: АBBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

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

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

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – 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.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Оборудование лаборатории «Техническая механика»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, демонстрационных материалов «Техническая механика»;
- универсальная испытательная машина на растяжение, сжатие, кручение (типа ZDMU-30);
- лабораторные стенды для испытания на сложное нагружение и устойчивость;
- мультимедиапроектор.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности **21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых**.

Составитель: преподаватель

С.В. Полищук

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры механики и машиностроения, протокол № 9 от «25» февраля 2020 г.

Зав. кафедрой М и М
наименование профильной
кафедры

И.А. Жуков
инициалы, фамилия

Согласована:

Зав. кафедрой геотехнологии
наименование кафедры

Старший методист

В.Н. Фрянов
инициалы, фамилия

инициалы, фамилия

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Техническая механика» по специальности

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых форма обучения – очная

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническая механика» является изучение основных принципов создания технических объектов.

Задачами дисциплины является получение навыков проведения силового и прочностного анализа, обоснованного выбора материалов, типовых расчетов деталей и механизмов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности **21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых**.

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Материаловедение;
- Физика;
- Математика.
- Метрология, стандартизация и сертификация;

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

- основы технического обслуживания и ремонта горного оборудования;
- механизация и электроснабжение горных работ, электропривод и автоматизация горных машин и комплексов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- общие компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

- профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Оформлять техническую документацию на ведение горных и взрывных работ.

ПК1.2. Организовывать и контролировать ведение технологических процессов на участке в соответствии с технической и нормативной документацией.

ПК1.3. Контролировать ведение работ по обслуживанию горнотранспортного оборудования на участке.

ПК1.4. Контролировать ведение работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов.

ПК 1.5. Обеспечивать выполнение плановых показателей участка.

ПК 2.1. Контролировать выполнение требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности при ведении горных и взрывных работ.

ПК 2.2 Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.

ПК 2.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.

ПК 2.4. Организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда на участке.

ПК 3.1. Проводить инструктажи по охране труда и промышленной безопасности.

ПК3.2. Обеспечивать материальное и моральное стимулирование трудовой деятельности персонала.

ПК3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности персонала участка.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	определять напряжения в конструктивных элементах; определять передаточное отношение; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; читать кинематические схемы	виды движений и преобразующие движения механизмы; виды износа и деформаций деталей и узлов; виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; трение, его виды, роль трения в технике; устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	итого	5 семестр	6 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, академ. час.	234	104	130
Самостоятельная работа, академ. час.	80	40	40
Консультации, академ. час.	0	0	0
Лекции, уроки, академ. час.	102	48	54
Практические занятия, академ. час.	52	16	36
Лабораторные занятия, академ. час.	0	0	0
Семинарские занятия, академ. час.	0	0	0
Курсовое проектирование, академ. час.	0	0	0
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), академ. час.	0	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные темы:

Тема 1. Общие сведения. Векторная алгебра

Тема 2. Статика

Тема 3. Кинематика

Тема 4. Основные понятия о машинах и механизмах. Структура механизмов

Тема 5. Кинематический анализ механизма

Тема 6. Прочность и жесткость

Тема 7. Виды деформации

Тема 8. Детали машин

Тема 9. Передачи вращательного движения

Тема 10. Детали и узлы обслуживающие передачи вращательного движения

Тема 11. Соединения

6 Составитель: преподаватель кафедры МиМ Полищук С.В.