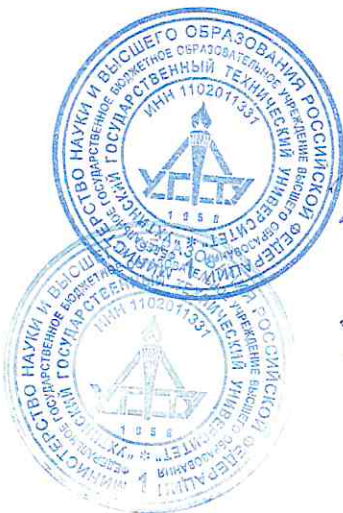



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)


(подпись) **Е. Г. Воскресенский**
(И. О. Фамилия)

«25» мая 2023 г.


(подпись) **Е. Г. Воскресенский**
(И. О. Фамилия)

«28» марта 2024 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Техническая механика
Индекс:	ОП.03
Специальность:	21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3,4

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.08.2022 № 772.

Разработчик Артеева Н.М., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>04</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>И. В. Чурилина</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>26.03.2024</u> № <u>06</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>27.03.2024</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

З

И. В. Чурилина

Артеева

А. Н. Рябева

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Техническая механика»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Техническая механика»	6
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Техническая механика»	13
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Техническая механика»	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности: 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования с учетом ПОП.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Разрабатывать и интерпретировать техническую и технологическую документацию на ведение горных и взрывных работ.

ПК 1.3. Организовывать и контролировать выполнение работ на стационарных подземных установках, подземных самоходных машинах и буровых установках.

1.1. Требования к результатам освоения дисциплины:

2. В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.3	Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; определять напряжения в конструктивных элементах; определять передаточное отношение; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные	Знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации; терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 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

	<p>работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p> <p>производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p> <p>производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</p> <p>читать кинематические схемы.</p>	<p>передачи, виды и устройство передач;</p> <p>методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>методику расчета на сжатие, срез и смятие;</p> <p>назначение и классификацию подшипников;</p> <p>характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</p> <p>основные типы смазочных устройств;</p> <p>типы, назначение, устройство редукторов;</p> <p>трение, его виды, роль трения в технике;</p> <p>устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.</p>
--	---	--

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 140 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

аудиторная учебная нагрузка обучающегося 102 часа;

самостоятельная работа обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Учебная нагрузка (всего)	<i>140</i>
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	<i>102</i>
теоретическое обучение (лекции)	<i>62</i>
практические занятия	<i>38</i>
лабораторные занятия	<i>2</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>20</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	<i>18</i>

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Техническая механика»
для очной формы обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов
1	2		3
1 семестр			
Раздел 1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации			4/-
Тема 1.1. Общие сведения о метрологии, стандартизации и сертификации	Содержание учебного материала		
	1	Система стандартизации. Международная стандартизация. Сущность стандартизации. Содержание нормативных документов по стандартизации. Виды стандартов. Основные цели и задачи ИСО. Организационная структура ИСО. Стандарты ИСО.	2
	2	Задачи метрологии. Международная система единиц. Единство измерений. Термины и определения. Средства, методы и погрешность измерения. Сущность и проведение сертификации Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК и МГС в области сертификации.	2
Раздел 2. Теоретическая механика			
Тема 2.1. Статика	Содержание учебного материала		
	1	Основные понятия и аксиомы статистики. Материальная точка; абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики.	2
	2	Связи и их реакции. Проекция силы на ось. Определение направления реакций идеальных связей. Проекция силы на ось, правило знаков.	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 1. «Решение задач с использованием уравнений равновесия ПССС».		2
	Содержание учебного материала		
	3	Пара сил и момент силы. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	2

	4	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к точке. Главный вектор и главный момент системы. Равнодействующая сила системы. Различные случаи приведения системы произвольно расположенных сил.	2
	5	Равновесие плоской системы произвольных сил. Условие равновесия. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы: виды балок, виды опор балок. Классификация нагрузок Примеры решения задач.	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 2: Расчетно-графическая работа «Определение опорных реакций».		2
	Содержание учебного материала		
	6	Пространственная система сил. Пространственная система сходящихся сил. Уравнения равновесия. Пространственная система произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия.	2
	7	Центр тяжести.	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 3. Расчетно-графическая работа «Нахождение центра тяжести плоской фигуры».		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		4
	Работа с учебной литературой; проработка конспекта занятий; решение задач, подготовка к практическим работам, тестированию.		
Тема 2.2 Кинематика	Содержание учебного материала		
	1	Кинематика точки. Равномерное и равнопеременное движение точки. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение.	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 4. Выполнение индивидуальных заданий по решению задач темы «Кинематика»		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		4
	Работа с учебной литературой; проработка конспекта занятий; решение задач, подготовка к практическим работам.		
Тема 2.3	Содержание учебного материала		

Динамика	1	Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинетостатики Работа постоянной силы на прямолинейном и криволинейном пути. Мощность при поступательном и вращательном движении. Коэффициент полезного действия.	2
	2	Импульс силы, количество движения. Теорема об изменении количества движения. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 5. Выполнение индивидуальных заданий по решению задач темы «Динамика»		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой; решение задач.		6
Раздел 3. Сопротивление материалов			
Тема 3.1 Основы сопротивления материалов	Содержание учебного материала		
	1	Виды деформации. Метод сечения. Внутренние силовые факторы. Напряжение нормальное, касательное и полное.	2
	2	Закон Гука Диаграмма растяжение низкоуглеродистой стали.	2
	3	Кручение. Крутящий момент и напряжение при кручении Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга и кольца.	2
	4	Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Устойчивость сжатых стержней.	2
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 6. Расчёты на прочность: определение допускаемой нагрузки (проверочные расчеты),определение требуемых размеров поперечного сечения бруса (проектировочные расчёты)		2
	Практическое занятие № 7. Расчётно-графическая работа «Растяжение и сжатие, построение эпюр N_z и σ »		2
	Практическое занятие № 8. «Проверочные и проектировочные расчеты заклепочных, болтовых и шпоночных соединений»		2
	2 семестр		
Практические занятия			
	Практическое занятие № 9. «Построение эпюр крутящих моментов».		2
	Практическое занятие № 10. «Расчеты на прочность при кручении».		2

	Практическое занятие № 11. «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов».		2	
	Практическое занятие № 12. Расчетно-графическая работа «Изгиб. Построение эпюр Q и M _{изг} .		2	
Раздел 4. Детали машин				
Тема 4.1 Основы деталей машин	Содержание учебного материала			
	1	Основные определения. Машина, деталь, механизмы. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Материалы, применяемые в машиностроении. Общие сведения о передачах Механические передачи. Общие сведения о передачах.	2	
	Практические занятия			
	Практическое занятие № 13. Расчетно-графическая работа «Определение кинематических и силовых соотношений в передачах редуктора»			2
	Практическое занятие № 14. Расчетно-графическая работа «Определение кинематических и силовых соотношений действующей передачи»			4
	Содержание учебного материала			
	1	Фрикционные передачи. Преимущества и недостатки. Область применения. Принцип работы фрикционной передачи с постоянным передаточным числом. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Виды разрушения. Материалы. Вариаторы. Принцип работы. Диапазон регулирования.	2	
	2	Зубчатые передачи цилиндрические. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения зубчатых передач. Материалы для изготовления зубчатых колёс Виды разрушения. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Особенности косозубых передач. Силы в зацеплении..	2	
	3	Зубчатые передачи конические. Классификация и область применения зубчатых передач. Виды разрушения. Особенности косозубых передач.	2	
	Лабораторные занятия			2
	Лабораторное занятие № 1. Расчет цилиндрической зубчатой передачи (выбор материала, определение допускаемых напряжений, расчет межосевого расстояния, определение геометрических размеров передачи, проверочный расчет).			2
	Содержание учебного материала			

1	Червячные передачи. Назначение. Преимущества и недостатки. Классификация. Геометрические соотношения. Силы в зацеплении. Материалы для изготовления червяков и червячных колес. Виды разрушения. Тепловой расчет.	2
2	Ременные передачи. Ременные передачи. Преимущества и недостатки, принцип работы, устройство. Область применения. Классификация ременных передач. Детали ременных передач. Способы натяжения ремней. Силы и напряжения в ветвях ремня. Расчет по тяговой способности.	2
3	Цепные передачи. Общие сведения о цепных передачах, преимущества и недостатки, классификация, детали передач. Геометрические и кинематические соотношения. Критерии работоспособности. Силы в ветвях цепи. Тестирование.	2
Практические занятия		
Практическое занятие № 15. Расчетно-графическая работа «Определение рабочих параметров цепной передачи»		2
Содержание учебного материала		
1	Валы и оси, их назначения. Элементы конструкции. Изготовление и материалы валов.	2
2	Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия	2
3	Методика подбора стандартных муфт. Область применения.	2
4	Подшипники. Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Классификация. Материалы для изготовления. Критерии работоспособности. Смазка.	2
5	Подшипники качения. Классификация. Обозначение. Характеристика основных типов подшипников.	2
6	Виды разрушения. Критерии работоспособности: динамическая и статическая грузоподъемность, долговечность.	2
7	Редукторы. Изучение конструкции, определение основных параметров.	2
8	Особенности обслуживания редукторов. Смазка.	2
Практические занятия		
Практическое занятие № 16. «Подбор подшипников»		2
Практическое занятие № 17. Расчетно-графическая работа «Изучение конструкции редуктора»		4

	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебной литературой: изучение конструктивных форм резбовых соединений, способов стопорения резбовых соединений; решение задач по изученной теме.	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена		18

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики, лаборатории технической механики

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, экран, колонки, персональный компьютер, наглядное пособие, раздаточный материал, учебно-методическая литература

Оснащенность лаборатории технической механики: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, проектор, экран, колонки, персональный компьютер, наглядное пособие, раздаточный материал, учебно-методическая литература

Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (при наличии), в том числе отечественного производства:

- СПС КонсультантПлюс,
- Windows 10,
- Microsoft Office.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 376 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015256-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=365197>
- Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 132 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-016753-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=368968>
- Техническая механика. Курсовое проектирование : учебное пособие / Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий, С.Ф. Вольвак, В.Д. Несвит. – 2-е изд., стер. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 236 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015658-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367820>
- Королев, П. В. Техническая механика : учебное пособие для СПО / П. В. Королев. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/88496>
- Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98670>
- Демидова, Т. В. Техническая механика : методические указания и задания. ч. 2. Сопротивление материалов / Татьяна Валентиновна Демидова ; Ухтинский государственный технический университет, Индустриальный институт (среднего профессионального образования). – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2019. – Для среднего профессионального образования. – Текст : электронный : б.ц. – Текст (визуальный) : непосредственный. – Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/book/41330/>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROFобразование».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических, лабораторных занятий, контрольных работ, тестирования, письменных и устных опросов и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является зачет.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь:		
Уметь: – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	Уметь соблюдать ГОСТы и стандарты, при оформлении технической документации;	Тестирование. Практические, лабораторные работы Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	Уметь соблюдать стандарты и международной системы единиц измерения, системы СИ;	Практические, лабораторные работы Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– определять напряжения в конструктивных элементах;	Правильно определять формулы и зависимости, необходимые для выполнения расчетов; Правильно записывать единицы измерения в системе СИ;	Практические, лабораторные работы Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– определять передаточное отношение;	Правильно определять формулы и зависимости, необходимые для выполнения расчетов;	Практические, лабораторные работы Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)

– проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Уметь последовательно проводить расчет, с дальнейшим применением при проектировании сборочной единицы;	Практические, лабораторные работы Промежуточная аттестация (экзамен)
– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Уметь правильно выбрать и произвести, необходимый тип работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Устный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	Уметь правильно применять формулы в зависимости для необходимого типа расчета;	Письменный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Уметь правильно применять формулы в зависимости от необходимого типа расчета;	Практические, лабораторные работы Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;	Уметь читать схемы и чертежи при выполнении сборки;	Устный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– читать кинематические схемы.	Уметь правильно и последовательно читать схему, и участки схем.	Тестирование. Письменный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
Знать:		
Знать: – основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации;	Точное определение понятий и определений метрологии, стандартизации, сертификации;	Тестирование. Письменный опрос. Устный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	Точное знание и определение терминологии и единиц измерения, в соответствии с стандартами и системой СИ;	Тестирование. Письменный опрос. Устный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– виды движений и	Точное определение видов	Тестирование.

преобразующие движения механизмы;	движений и типов механизмов;	Письменный опрос. Устный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– виды износа и деформаций деталей и узлов;	Точное определение видов износа и определение видов деформации, в соответствии с типом нагружения детали;	Тестирование. Письменный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Точное определение типа передачи, устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Письменный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;	Уверенно и точно читать кинематическую схему, соединения деталей машин.	Устный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Точно соблюдать последовательность расчета на необходимый тип свойства материала при различных видах деформации;	Письменный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– методику расчета на сжатие, срез и смятие;	Знать методику расчета на сжатие, срез и смятие;	Письменный опрос. Устный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– назначение и классификацию подшипников;	Знать назначение и классификацию подшипников;	Письменный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– характер соединения основных сборочных единиц и деталей;	Знать и различать типы соединения основных сборочных единиц и деталей;	Письменный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– основные типы смазочных устройств;	Знать и различать типы смазочных устройств, принцип работы;	Письменный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– типы, назначение, устройство редукторов;	Знать и различать типы, назначение, устройство	Письменный опрос. Контрольные работы.

	редукторов;	Промежуточная аттестация (экзамен)
– трение, его виды, роль трения в технике;	Уверенно различать тип и вид трения, в зависимости от факторов работы узла или механизма;	Письменный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)
– устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	Знать устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, градуацию шкалы измерительного прибора.	Письменный опрос. Контрольные работы. Промежуточная аттестация (экзамен)

4.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине «Техническая механика»

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Техническая механика» является экзамен.

Для проведения экзамена разрабатываются билеты. Билет состоит из двух теоретических вопросов и одного практического задания.

Теоретические вопросы отображают теоретическую часть освоения программы дисциплины.

Примерные вопросы:

1. Основные понятия статики.
2. Связи и их реакции.
3. Аксиомы статики.
4. Плоская система сходящихся сил. Способы сложения сил.
5. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил геометрическим способом. Условие равновесия.
6. Пара сил. Свойства пар. Условие равновесия системы пар сил.
7. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим способом. Условие равновесия.
8. Проекция силы на ось.
9. Равнодействующая системы параллельных сил. Центр параллельных сил.
10. Координаты центра тяжести плоских составных сечений.
11. Сила тяжести. Центр тяжести тела.
12. Основные понятия кинематики. Способы задания движения точки.
13. Скорость точки. Виды движения в зависимости от скорости.
14. Ускорение точки. Виды движения в зависимости от ускорения.
15. Поступательное движение твердого тела. Виды движения.
16. Сила инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.
17. Аксиомы динамики. Задачи динамики.
18. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке.
19. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение системы сил к точке.
20. Вращательное движение твердого тела. Виды движения.
21. Условие равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия.
22. Балочные системы. Классификация нагрузок. Виды опор.

23. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела.
24. Испытание материалов на растяжение.
25. Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении.
26. Напряжения при кручении. Условие прочности. Виды расчетов.
27. Деформации при кручении. Условие жесткости. Виды расчетов.
28. Условие прочности при растяжении и сжатии. Виды расчётов.
29. Срез. Условие прочности. Расчеты на срез.
30. Внутренние силовые факторы. Напряжения.
31. Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы.
32. Напряжения при растяжении и сжатии. Построение эпюр.
33. Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе
34. Условие прочности при изгибе. Виды расчетов.
35. Диаграмма растяжения. Механические характеристики материалов.
36. Силы внешние и внутренние. Способы их определения. Метод сечений.
37. Смятие. Условие прочности. Расчеты на смятие.
38. Продольные силы. Построение эпюр.
39. Закон Гука при растяжении и сжатии. Определение перемещений поперечных сечений.
40. Правила построения эпюр при изгибе
41. Подбор и расчет шлицевых соединений.
42. Муфты. Назначение. Основные типы
43. Передача винт-гайка. Применение. Достоинства и недостатки
44. Фрикционные передачи и вариаторы
45. Основные геометрические и силовые соотношения прямозубых цилиндрических передач.
46. Особенности геометрии и расчета косозубых цилиндрических и шевронных передач.
47. Конические зубчатые передачи. Основные геометрические и силовые соотношения
48. Сварные соединения. Достоинства и недостатки. Расчет.
49. Валы и оси. Классификация валов и осей. Расчеты.
50. Червячные передачи. Основные геометрические и силовые соотношения.
51. Механизм. Машина. Классификация машин.
52. Детали и сборочные единицы, их виды.
53. Подбор шпонок и расчет шпоночных соединений.
54. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.
55. Передача. Классификация передач.
56. Шпоночные соединения. Классификация. Достоинства и недостатки
57. Виды цепей в цепных передачах. Подбор цепей и расчет
58. Шлицевые соединения. Классификация. Достоинства и недостатки.
59. Ременные передачи. Классификация. Достоинства и недостатки.
60. Клеевые соединения. Достоинства и недостатки. Расчет.
61. Ремни и шкивы ременных передач (материал и форма поверхности).
62. Подшипники качения. Конструкция. Классификация. Расчет.
63. Подшипники скольжения. Классификация. Материалы.
64. Цепные передачи. Классификация. Достоинства и недостатки.
65. Резьбовые соединения.

Практическое задание состоит из задачи, которая является частью практической или лабораторной работы из курса изучения дисциплины «Техническая механика».

Примерная тематика практических заданий:

1. Решение задач с использованием уравнений равновесия ПССС;
2. Определение опорных реакций;
3. Нахождение центра тяжести плоской фигуры;
4. Решение задач по теме «Кинематика»;

5. Решение задач по теме «Динамика»;
6. Расчёты на прочность;
7. Растяжение и сжатие, построение эпюр;
8. Проверочные и проектировочные расчеты заклепочных соединений;
9. Построение эпюр крутящих моментов;
10. Расчеты на прочность при кручении;
11. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов;
12. Изгиб. Построение эпюр Q и $M_{изг}$;
13. Определение кинематических и силовых соотношений в передачах редуктора;
14. Расчет цилиндрической зубчатой передачи;
15. Определение рабочих параметров цепной передачи;
16. Подбор подшипников;
17. Изучение конструкции редуктора.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

- Ответ по теоретическим вопросам дан в полной мере или с негрубыми ошибками.
- При необходимости пояснения решения задачи излагает материал грамотным языком, точно используя предметную терминологию и символику, в определенной логической последовательности.
- Правильно построил эпюру, график или схему сопутствующие ответу.
Для оценки «отлично» учитывается: выполнение практических (лабораторных) работ - 100%.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

- Ответ по теоретическим вопросам дан не в полном объёме, или с негрубыми ошибками.
- При необходимости пояснения решения задачи излагает материал грамотным языком, точно используя предметную терминологию и символику, в определенной логической последовательности.
- Правильно построил эпюру, график или схему сопутствующие ответу.
- Отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя.
Для оценки «хорошо» учитывается: выполнение практических (лабораторных) работ - 100%.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- при решении задачи билета допущены грубые ошибки в исходных уравнениях.
- при устном пояснении решения, обучающийся показывает незнание большей части соответствующего раздела изученного материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.
- обучающийся показывает знание и понимание основных теоретических законов, но:
 - неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.
 - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, эпюрах, выкладках, исправленные после нескольких вопросов преподавателя.

- обучающийся не справился с применением формул и законов при выполнении практического задания, но выполнил задания теоретического уровня по теме билета.
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Для оценки «удовлетворительно» учитывается: выполнение практических (лабораторных) работ - 80 %.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

– при решении задачи допущены грубые ошибки в исходных уравнениях или нет решения задачи, нет записей «дано», нет перевода в систему СИ.

– при устном пояснении решения, обучающийся показывает незнание большей части соответствующего раздела изученного материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

– допущены грубые ошибки, указанные в перечне.

Для оценки «неудовлетворительно» учитывается: выполнение практических (лабораторных) работ - 60 %.

Перечень ошибок:

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения. Нет записи «дано» к задаче, нет перевода физических величин в систему СИ, не написано название применяемого закона или что находится в выражении (пример: Определяем момент относительно т.О : $M = m \cdot L, N \cdot M$).

2. Неумение выделить в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить эпюры и принципиальные схемы.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия.

2. Ошибки в условных обозначениях на схемах, неточности эпюр, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей, эпюр, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.