

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

Автор(ы): преподаватель кафедры ИТФМ Д.Д. Максимов

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 12 января 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 26 января 2024 г. № 5.

Нижний Тагил
2024

Содержание

| | | |
|---|--|----|
| 1 | ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 4 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 5 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика» предназначена для ведения занятий со студентами очной формы обучения, осваивающими программу подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.02 «Техническая механика» входит в блок «Общепрофессиональные дисциплины» профессионального цикла программы подготовки специалиста среднего звена по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях. Учебным планом предусмотрено изучение данной дисциплины на третьем курсе (5 семестр). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Цель: формирование систематизированных знаний, умений, навыков применения теоретико-методических основ теории механизмов и машин, сопротивления материалов и основ конструирования деталей машин, подготовка выпускников к изучению последующих дисциплин и решению профессиональных задач, связанных с исследованием, проектированием и применением энергетических машин и оборудования.

Задачи:

- сформировать у студентов знания и умения, необходимые для понимания технических явлений, составления расчетных схем для конкретных задач и приобретения навыков самостоятельного их решения;
- сформировать необходимые знания для освоения методов расчета типовых деталей машин на прочность, жесткость и устойчивость под воздействием статических нагрузок, за счет выбора более экономичных профилей проката и других конструкционных материалов;
- ознакомить с различными механическими передачами и соединениями деталей и узлов, методами их расчета.
- овладение современными методами анализа и исследования технических систем, а также методиками их геометрических, кинематических и силовых расчетов;
- формирование навыков, необходимых для аргументированного обоснования инженерных решений, связанных с созданием, выбором, эксплуатацией, ремонтом и техническим обслуживанием энергетических машин и оборудования.

В результате освоения содержания учебной дисциплины обучающийся должен *уметь:*

- читать кинематические схемы;

- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

знать:

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки – 60 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки – 50 часов (в том числе лекции 20 часов, практические занятия 30 часов);

самостоятельной работы – 10 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

| Код | Наименование результата обучения |
|---------|--|
| ОК 02. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ПК 1.4. | Организовывать и выполнять действия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций |
| ПК 1.5. | Обеспечивать безопасность личного состава при выполнении аварийно-спасательных работ |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем, ч |
|--|---------------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 60 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 50 |
| в том числе: | |
| лекционные занятия | 20 |
| практические занятия | 30 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 10 |
| Форма отчетности | <i>экзамен в 5 семестре</i> |

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | |
|---|---|-----------------------------|---------------------|
| | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
| <p>Раздел 1 Теоретическая механика</p> | <p>Содержание учебного материала Понятие силы, свободного тела, эквивалентной системы сил, уравновешенной системы сил, равнодействующей, внешних и внутренних сил, сосредоточенной силы. Аксиомы статики. Связи и их реакции, аксиома связей. Опоры шарнирно- неподвижная, шарнирно-подвижная, жесткое защемление. Понятие о расчетной схеме. Геометрический способ сложения сил. Равнодействующая сходящихся сил. Разложение сил. Проекция силы на ось и плоскость. Аналитический способ задания и сложения сил. Равновесие системы сходящихся сил. Пара сил. Момент пары как вектор. Эквивалентность пар. Сложения пар, лежащих в плоскости. Условие равновесия пар сил. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки. Вектор скорости движения точки. Вектор ускорения точки. Проекция производной вектора. Касательное и нормальное ускорения точки. Частные случаи движения точки - прямолинейное, равномерное криволинейное. Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях твердого тела при его поступательном движении. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость угловое ускорение, как скалярные и векторные величины. Линейные скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Уравнения движения. Разложение движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр ускорений и способы его определения.</p> <p>Практические занятия Определение скорости и ускорения при координатном способе движения. Определение скорости при естественном способе задания движения. Определение траекторий и скоростей точек тела. Определение скоростей точек тела с помощью мгновенного центра скоростей. Определение ускорений точек тела.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Расчетные задачи по технической механике</p> | <p>6</p> <p>10</p> <p>2</p> | <p>2</p> <p>2-3</p> |
| <p>Раздел 2 Сопrotивление материалов</p> | <p>Содержание учебного материала Основные задачи раздела. Связь науки о сопротивлении материалов с техническими дисциплинами. Основные допущения и гипотезы, применяемые в сопротивлении материалов - изотропность, сплошность, принцип независимости действия сил. Внешние силы и их классификация. Внутренние</p> | <p>8</p> | <p>2</p> |

| | | | |
|--|--|----|-----|
| | <p>силы и общий метод их определения. Простые виды деформаций – растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб.</p> <p>Понятие о деформации растяжения и сжатия. Продольные силы и нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Закон Гука. Абсолютный и относительный сдвиг. Поперечная сила. Деформации и напряжения при сдвиге. Расчет на прочность Закон Гука при сдвиге. Модуль продольной упругости. Действующие и допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности. Расчет на прочность при растяжении и сжатии.</p> <p>Кручение стержней с круглым поперечным сечением. Связь крутящего момента с передаваемой мощностью и угловой скоростью вращения. Эпюры крутящих моментов.</p> <p>Опоры и опорные реакции. Поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p>Деформации, закон Гука и нормальные напряжения при чистом изгибе. Распределение напряжений по сечению балок. Деформации при изгибе. Касательные напряжения. Формула Журавского (без вывода). Проверка прочности балки по нормальным и касательным напряжениям. Контроль правильности построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов и общие указания к их построению.</p> <p>Понятие об устойчивости и критической силе. Формула Эйлера для определения критической силы балки на двух опорах. Обобщение формулы Эйлера в зависимости от закрепления концов стержня. Пределы применения формулы Эйлера. Проверка стальных стержней на устойчивость в пределах и за пределами пропорциональности.</p> | | |
| | <p>Практические занятия</p> <p>Определение касательных напряжений при кручении круглых стержней, их распределение по сечению, угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость валов круглого поперечного сечения. Определение прямого и поперечного изгиба.</p> | 10 | 2-3 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Расчет балок на жесткость при изгибе. Расчетные задачи на сопротивление материалов</p> | 4 | |

| | | | |
|---|--|----|-----|
| <p>Раздел 3 Детали машин</p> | <p>Содержание учебного материала Содержание и задачи раздела. Требования к машинам, их деталям и узлам. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин (прочность, жесткость, износостойкость, вибростойкость). Проектные и проверочные расчеты. Структура механизмов. Звено, классификация звеньев. Кинематические пары, их классификация. Кинематические цепи. Виды кинематических цепей. Степень подвижности кинематической цепи и механизма. Классификация механизмов по Ассуру-Артоболовскому. Принципы Ассура. Классификация Структурных групп. Общие сведения о соединениях деталей машин. Резьбовые соединения. Классификация резьб и их геометрические параметры. Основные типы резьб и область их применения. Основные случаи расчета резьбовых соединений. Шпоночные и шлицевые соединения. Подбор шпонок и проверочные расчеты на прочность. Область применения шлицевых соединений, их преимущества перед шпоночными. Виды шлицевых соединений, их проверочный расчет. Заклепочные соединения: достоинства, недостатки, область применения. Основные типы заклепок. Образование заклепочного шва. Расчет на прочность. Сварные соединения. Достоинства и недостатки, область применения. Основные виды сварных швов и их расчет. Клеевые и паяные соединения: достоинства, недостатки, применение. Назначение передач в машинах, примеры их применения. Классификация механических передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Условные обозначения на схемах. Передаточное отношение и число. Оси и валы, назначение, конструкции и материалы. Подшипники скольжения, их конструкции и материалы. Достоинства, недостатки и область применения. Подшипники качения. Классификация и устройство основных типов подшипников качения.</p> | 6 | 2 |
| | <p>Практические занятия Выбор коэффициентов запаса прочности и допускаемых напряжений. Критерии работоспособности, расчет осей и валов на прочность и жесткость. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Назначение редукторов, их классификация. Основные схемы редукторов и их особенности. Выбор типа редуктора. Устройство и принцип работы муфт.</p> | 10 | 2-3 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Зубчатые передачи. Общие сведения и классификация зубчатых передач. Достоинства и недостатки, область применения. Основные элементы и параметры зацепления. Фрикционные передачи, принцип их работы, основные типы. Достоинства, недостатки и область применения. Материалы катков, требования к ним. Ременные передачи. Общее устройство, Достоинства, недостатки и применение. Плоскоременные передачи, шкивы и ремни, натяжные устройства. Клиноременные передачи. Конструкции ремней и шкивов.</p> | 4 | |
| | <p>Итого</p> | 60 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной программы осуществляется в кабинете «Инженерная графика и техническая механика».

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с проекционным оборудованием.

2. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные персональными компьютерами с доступом в интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду, программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3. В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы дисциплины «Техническая механика», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ»);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

При наличии необходимого оборудования занятия по физике в некоторых случаях могут проводиться в имеющихся в образовательной организации мастерских или лабораториях.

4.2. Информационное обеспечение

Основные печатные издания

1. Бертяев В. Д. Теоретическая и прикладная механика. Самостоятельная и учебно-исследовательская работа студентов : учебное пособие для СПО / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-8158-3

2. Жуков В. Г. Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1

3. Кузьмин, Л. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко, В. К. Ломунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6433-3

4. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы : учебное пособие для СПО / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-6522-4

5. Максимов, А. Б. Механика. Решение задач статики и кинематики : учебное пособие для спо / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6767-9

6. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4

7. Техническая механика. Практикум : учебно-методическое пособие для СПО / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, В. Н. Горелов, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-8586-4

8. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью : учебное пособие для спо / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-6724-2

9. Филатов Ю. Е. Введение в механику материалов : учебное пособие для СПО / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5

Основные электронные издания

1. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 438 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15971-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510393>

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517738>

3. Жуков В. Г. Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148951> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы : учебное пособие для спо / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-6522-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159485> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Максимов, А. Б. Механика. Решение задач статики и кинематики : учебное пособие для спо / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6767-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —

URL: <https://e.lanbook.com/book/152478> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Максимов, А. Б. Теоретическая механика. Решение задач динамики : учебное пособие для СПО / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-8327-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187572> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10435-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517108>

8. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148215> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517739>

10. Техническая механика. Практикум : учебно-методическое пособие для СПО / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-8586-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197461> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Филатов Ю. Е. Введение в механику материалов : учебное пособие для СПО / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152463> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», реализующий подготовку по данной учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, а также выполнения студентами индивидуальных творческих заданий, исследований, решения проблемных задач.

Освоение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией, которую проводит педагог.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создан фонд контрольно-оценочных средств (ФОС).

ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы), а также памятки, алгоритмы для выполнения студентами различных видов работ.

| Раздел учебной дисциплины | Результаты (освоенные умения, знания) | Основные показатели результатов | Формы и методы контроля |
|--|---|---|--|
| 1 раздел. Теоретическая механика | Умение определять механические характеристики машиностроительных материалов и их рациональный выбор, составлять простейшие расчетно-графические схемы технических устройств, выполнять расчеты типовых деталей машин и механизмов. | Вычисляет проекции векторов сил на оси координат; применяет уравнения равновесия системы сил при решении практических задач механики твердого тела; определять перемещение, скорость и ускорение точек твердого тела при различных способах задания движения. | Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических средств, решение задач |
| 2 раздел. Соппротивление материалов | Знание основных понятий разделов статики, кинематики и динамики; условия равновесия плоской системы сходящихся сил, произвольной плоской системы сил, пространственной системы сил; простейшие виды деформаций, основные расчетные зависимости при растяжении, сдвиге, кручении, изгибе и рациональные формы поперечных сечений при этих видах деформаций | Определять механические характеристики некоторых машиностроительных материалов; определять внутренние силы и напряжения при деформациях; вычислять геометрические характеристики плоских сечений (площадь, осевой и полярный моменты инерции и моменты сопротивления); выполнять проверочный и проектный расчеты, определять допустимую нагрузку при растяжении, сдвиге, кручении и изгибе. | Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических средств, решение задач |

| | | | |
|---------------------------|---|---|--|
| 3 раздел. Детали машин | Знание видов машин и механизмов, принципа действия, кинематические и динамические характеристики. Знание типов соединений деталей и машин. Знание видов передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах | Определять вид соединения деталей и узлов; выполнять расчеты на прочность клепаных, сварных, шпоночных, шлицевых и резьбовых соединений; определять вид механической передачи; владеть методами расчета различных передач. | Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических средств, решение задач |
|---------------------------|---|---|--|

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общекультурные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|---|
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области БЖ; Оценка эффективности и качества выполнения | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ПК 1.4. Организовывать и выполнять действия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций | Определять способы организации и основные технологии проведения спасательных работ в чрезвычайных ситуациях, методы локализации чрезвычайных ситуаций; Знание устройств, принципов действия, правила и безопасные приемы эксплуатации аварийно-спасательной техники и оборудования | Проверка выполнения задания на практических и лабораторно-практических занятиях. Заслушивание доклада. Тест Обсуждение вопроса на практическом занятии. Самостоятельная работа по решению задач |
| ПК 1.5. Обеспечивать безопасность личного состава при выполнении аварийно-спасательных работ | Организовывать мероприятия по обеспечению безопасности работ, защите личного состава от поражающих факторов. Принимать решения на использование и использовать средства индивидуальной защиты. Определяет порядок | Проверка выполнения задания на практических и лабораторно-практических занятиях. Заслушивание доклада. Тест Обсуждение вопроса на практическом занятии. Самостоятельная работа по решению задач |

| | | |
|--|---|--|
| | организации мероприятий по охране труда и меры безопасности при выполнении работ в чрезвычайных ситуациях | |
|--|---|--|

Типовые задания для проведения процедуры оценивания результатов освоения дисциплины в ходе промежуточной аттестации

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

Тестовые задания

1. Тело массой 5 кг движется по горизонтальной прямой. Сила трения равна 6 Н. Чему равен коэффициент трения? (1,2)
2. Статика – это раздел теоретической механики, который изучает
 - а) механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие;
 - б) движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются;
 - в) движение тел под действием сил;
 - г) условия равновесия тел под действием сил;
3. Уравновешивающая сила равна:
 - а) по величине равнодействующей силе, но лежит на другой ЛДС;
 - б) по величине равнодействующей силе, лежит на другой ЛДС, но направлена в противоположную сторону;
 - в) по величине равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС, но направлена в противоположную сторону;
 - г) по величине и направлению равнодействующей силе, лежит с ней на одной ЛДС;
4. Сила трения между поверхностями:
 - а) зависит от нормальной реакции и коэффициента трения
 - б) меньшая чем нормальная реакция
 - в) равняется нормальной реакции в точке контакта
 - г) большая чем нормальная реакция
5. Как называется график зависимости между растягивающей силой и соответствующим удлинением образца материала?
 - а) спектрограмма
 - б) логограмма
 - в) томограмма
 - г) диаграмма

ПК 1.4. Организовывать и выполнять действия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций

Тестовые задания

1. Наибольшее распространение получил метод конечных элементов в форме:
 - а) метода сил
 - б) метода перемещений
 - в) смешанного метода
 - г) метода коллокации
2. К более точным результатам приводит разбиение области на:
 - а) равносторонние треугольники
 - б) прямоугольные треугольники
 - в) тупоугольные треугольники
 - г) остроугольные треугольники

3. Матрица жесткости здания (сооружения) с большим количеством узлов и элементов как правило имеет структуру:

- а) структура зависит от рассчитываемого здания (сооружения)
- б) плотную
- в) разреженную
- г) полностью заполненную значениями

4. Что называется моментом силы относительно точки (центра)?

- а) *Отношение силы, действующей на тело, к промежутку времени, в течение которого эта сила действует*
- б) произведение силы на квадрат расстояния до точки (центра);
- в) произведение силы на кратчайшее расстояние до этой точки (центра)
- г) произведение модуля этой силы на время её действия.

5. При расчете напряженно-деформированного состояния в физически линейной постановке в качестве соотношений, устанавливающих связь между напряжениями и деформациями, используется закон (*Гука*)

ПК 1.5. Обеспечивать безопасность личного состава при выполнении аварийно-спасательных работ.

1. Какую из перечисленных резьб следует применить в винтовом домкрате?

- а) Круглую
- б) *Метрическую (треугольную)*
- в) Трапецеидальную

2. Для каких целей нельзя применить зубчатую передачу

- а) Передача вращательного движения с одного вала на другой
- б) *Бесступенчатое изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим*
- в) Превращение вращательного движения вала в поступательное

3. Что не относится к деталям опорных устройств:

- а) Элементы корпуса
- б) Подшипники
- в) *Ручки*

4. Что называется центром тяжести:

- а) Это точка приложения силы тяжести
- б) *Это точка, через которую проходит равнодействующая сил тяжести, действующих на частицы данного тел*
- в) Это точка, в которой совпадают центр симметрии тела и центра тяжести тела

5. Две силы $F_1=30\text{Н}$ и $F_2=40\text{Н}$ приложены к телу под углом 90° друг другу. Чему равна их равнодействующая? (50 Н)