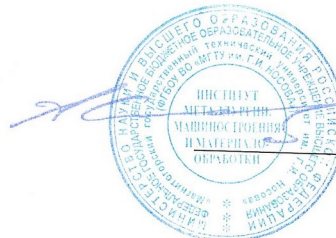


19-19-4



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММиМ  
А.С. Савинов

20.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА***

Направление подготовки (специальность)  
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы  
21.05.04 специализация № 6 "Обогащение полезных ископаемых"

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
очная

|                     |   |
|---------------------|---|
| Институт/ факультет | Институт металлургии, машиностроения и материалообработки |
| Кафедра             | Механики  |
| Курс                | 3   |
| Семестр             | 6   |

Магнитогорск  
2019 год

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Савинов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Савинов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Савинов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Савинов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Савинов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Механики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Савинов

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины «Прикладная механика» является освоение будущим специалистом по горным работам первоначальных практических и теоретических основ расчета деталей машин и механизмов на основе анализа их напряженно-деформированного состояния и служит основой изучения специальных дисциплин.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Прикладная механика входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Математика

Физика

Теоретическая механика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Основы горного дела

Строительная геотехнология

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Прикладная механика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   |
|---|---|
| ОПК-9 владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений |   |
| Знать   | принципы, положения и гипотезы механики твердого тела; характеристики и другие свойства конструкционных материалов; практические приемы расчета деталей машин и механизмов при силовых, деформационных и температурных воздействиях |
| Уметь   | определять напряженное состояние материала; экспериментально определять внутренние усилия, напряжения и деформации; рассчитывать необходимые размеры деталей из условий прочности, жесткости и устойчивости                         |
| Владеть   | экспериментальными методами определения механических характеристик материалов;  |

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 87,65 акад. часов;
- аудиторная – 85 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,65 акад. часов
- самостоятельная работа – 92,35 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

| Раздел/ тема дисциплины   | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |           |             | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы         | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции |
|---|---------|--|-----------|-------------|---------------------------------|------------------------------------|---|-----------------|
|   |         | Лек.   | лаб. зан. | практ. зан. |                                 |                                    |   |                 |
| 1. Раздел 1   |         |  |           |             |                                 |                                    |   |                 |
| 1.1 Основные понятия ТММ. Машиноведение. Основы структуры механизмов. Классификация кинематических пар. Степень подвижности кинематической цепи. Структурные формулы подвижности. Основы кинематики механизмов. Графические методы кинематического анализа. | 6       | 3  |           | 2           | 6                               | Работа с литературой               | Текущий опрос   | ОПК-9           |
| 1.2 Определение степени подвижности шестизвенного механизма. План скоростей кривошипно-ползунного механизма. План ускорений кривошипно-ползунного механизма.  |         | 4  |           | 2           | 6                               | Работа с конспектами               | Текущий опрос   | ОПК-9           |
| 1.3 Классификация механизмов. Рычажные и кулачковые механизмы. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Храповые механизмы. Передачи с гибкими звеньями. Мальтийский крест.   |         | 2  |           | 2           | 6                               | Подготовка к практическим занятиям | Теоретический опрос. Собеседование.                             | ОПК-9           |
| 1.4 Определение степени подвижности предложенного механизма. Построение плана скоростей и ускорений.  |         | 2  |           | 2           | 6                               | Подготовка к практическим занятиям | Теоретический опрос. Собеседование                              | ОПК-9           |

|      |  |  |  |  |  |   |      |   |                                    |                                    |       |
|------|--|--|--|--|--|---|------|---|------------------------------------|------------------------------------|-------|
| 1.5  | Определение напряжения на наклонных площадках. Граничные условия. Определение модуля главных напряжений из квадратичного уравнения. Постановка задачи за пределами сопротивления материалов. Введение в плоскую теорию упругости. Дифференциальные уравнения равновесия. Функция перемещений. Относительные линейные и угловые деформации. Уравнения совместности деформаций |  |  |  |  | 4 | 4    | 6 | Подготовка к практическим занятиям | Теоретический опрос                | ОПК-9 |
| 1.6  | Определение напряжений в пластине с использованием функции напряжений и МКР. Построение эпюр напряжений в пластине. Практическое измерение напряжений тензодатчиками и поляризационно-оптическим методом.  |  |  |  |  | 4 | 2    | 6 | Работа с литературой               | Текущий опрос                      | ОПК-9 |
| 1.7  | Упрощенные методы расчета напряжений. Растяжение-сжатие стержня. Расчет напряжений в статически неопределимом стержне. Изгиб   |  |  |  |  | 4 | 2    | 6 | Подготовка к практическим занятиям | Теоретический опрос                | ОПК-9 |
| 1.8  | Упрощенные методы расчета напряжений. Кручение и сдвиг. Расчет на прочность (с учетом коэффициентов концентрации напряжений) и жесткость вала электродвигателя. Одновременный учет действия нормальных и касательных напряжений. Теории прочности  |  |  |  |  | 4 | 2    | 6 | Работа с конспектами               | Теоретический опрос. Собеседование | ОПК-9 |
| 1.9  | Удар. Усталость. Расчет по несущей способности.  |  |  |  |  | 2 | 2    | 6 | Работа с литературой               | Текущий опрос                      | ОПК-9 |
| 1.10 | Введение основные термины и понятия. Материалы деталей машин. Условия работы деталей машин. Основы прочностных расчетов. Неразъемные — сварные и заклепочные соединения  |  |  |  |  | 4 | 2/2И | 6 | Подготовка к практическим занятиям | Теоретический опрос. Собеседование | ОПК-9 |
| 1.11 | Резьбовые соединения. Расчет стыкового рельсового болта и его резьбы на прочность  |  |  |  |  | 4 | 2/2И | 6 | Подготовка к практическим занятиям | Текущий опрос                      | ОПК-9 |

|   |           |  |               |              |                                     |                     |              |
|---|-----------|--|---------------|--------------|-------------------------------------|---------------------|--------------|
| 1.12 Валы и оси. Расчет вала редуктора. Подшипники. Расчет подшипника на долговечность.                                     | 2         |  | 2/2И          | 6            | Подготовка к практическим занятиям  | Собеседование       | ОПК-9        |
| 1.13 Прессовые соединения   | 4         |  | 2/2И          | 6            | Подготовка к практическим занятиям  | Текущий опрос       | ОПК-9        |
| 1.14 Изготовление и характеристики зубчатых передач. Расчет зубьев цилиндрической передачи на изгиб и контактных напряжения | 4         |  | 2/2И          | 6            | Работа с дополнительной литературой | Теоретический опрос | ОПК-9        |
| 1.15 Корпусные детали и их прочность.   | 2         |  | 2/2И          | 6            | Работа с конспектами                | Текущий опрос       | ОПК-9        |
| 1.16 Муфты и пружины. Прочностной расчет пружин.  | 2         |  | 2/2И          | 2,35         | Работа с дополнительной литературой | Теоретический опрос | ОПК-9        |
| Итого по разделу  | 51        |  | 34/14И        | 92,35        |                                     |                     |              |
| <b>Итого за семестр</b>   | <b>51</b> |  | <b>34/14И</b> | <b>92,35</b> |                                     | <b>зачёт</b>        | <b>ОПК-9</b> |
| <b>Итого по дисциплине</b>  | <b>51</b> |  | <b>34/14И</b> | <b>92,35</b> |                                     | <b>зачет</b>        | <b>ОПК-9</b> |

## 5 Образовательные технологии

Преподавание курса предполагается вести преимущественно в традиционной форме: лекции, практические занятия. Помимо этого, передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Прикладная механика» происходит с использованием мультимедийного оборудования (фильмы, презентации).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 20% занятий проводится в интерактивной форме.

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Прикладная механика» используются:

### 1. Традиционные образовательные технологии:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

### 2. Интерактивные технологии:

Лекция «обратной связи» – лекция-беседа, лекция-дискуссия.

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

### 3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов). Практическое занятие в форме презентации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### а) Основная литература:

1. Куликова, Е. В. Техническая механика и детали машин : учебное пособие / Е. В. Куликова, М. В. Андросенко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=2934.pdf&show=dcatalogues/1/1134653/2934.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Варданян Г. С. Прикладная механика: применение методов теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики деформируемого твердого тела [Электронный ресурс] : учебное пособие / Варданян Г. С. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 168 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Обложка). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=533262> . - Загл. с экрана. - ISBN

978-5-16-011532-0.

3. Гоголина И. В. Прикладная механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Гоголина, Р. Ю. Романенко, М. С. Сорочкин. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72021> . — Загл. с экрана.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Ермак В. Н. Прикладная механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Ермак, С. В. Герасименко. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т. Ф. Горбачева, 2014. — 179 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69425> . — Загл. с экрана.

2. Зиомковский В. М. Прикладная механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Зиомковский В. М., Троицкий И. В. - 2-е изд., стер. - М.: Флинта, 2017. - 288 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=960145> . - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-9765-3113-0.

3. Прикладная механика : теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Д. Бардовский, Б. В. Воронин, П. Я. Бибииков, М. Н. Вьюшина. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93621> . — Загл. с экрана.

4. Прикладная механика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. Т. Батиенков, В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко [и др.]. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 2-е

#### **в) Методические указания:**

1. Учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта по дисциплине "Детали машин" : учебное пособие / [А. К. Белан, М. В. Харченко, Р. Р. Дема и др.] ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул.экрана.-URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2808.pdf&show=dcatalogues/1/1133007/2808.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Белевский, Л. С. Детали машин и основы конструирования : учебное пособие / Л. С. Белевский, В. И. Кадошников. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск(CD-ROM).-Загл.с титул.экрана.-URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=966.pdf&show=dcatalogues/1/1119041/966.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. <http://192.168.20.6/marcweb2/ShowMarc.asp?docid=178149>

3. Белан, А. К. Проектирование и расчет оборудования прокатного стана : учебное пособие / А. К. Белан, О. А. Белан ; МГТУ. - Магнитогорск, 2014. - 135 с. : ил., граф., схем. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=774.pdf&show=dcatalogues/1/1115110/774.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

4. Белан, А. К. Проектирование привода технологических машин : учебное пособие [для вузов] / А. К. Белан, М. В. Харченко, О. А. Белан ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2019. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:



<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3789.pdf&show=dcatalogues/1/1529940/3789.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения до-

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

| Наименование ПО  | № договора              | Срок действия лицензии |
|--|-------------------------|------------------------|
| MS Windows 7 Professional(для классов)                               | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021             |
| MS Office 2007 Professional  | № 135 от 17.09.2007     | бессрочно              |
| Электронные плакаты по дисциплине "Сопротивление материалов"         | К-278-11 от 15.07.2011  | бессрочно              |
| Электронные плакаты по курсу "Детали машин и основы конструирования" | К-227-12 от 11.09.2012  | бессрочно              |

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

| Название курса   | Ссылка   |
|--|--|
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a> |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar)   | URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>                     |

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения практических занятий, Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Доска, мультимедийный проектор, экран. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных способов контроля.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещение для хранения и профилактического обслуживания

учебного оборудования Стеллажи для хранения учебно-методических по-собий и учебно-методической документации.

**6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине «Прикладная механика» предусмотрено выполнение аудиторных самостоятельных работ обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся предполагает решение контрольных задач на практических занятиях.

**Пример задания для контрольной работы**

Рассчитать заклепочное соединение (рис. 1.8,а), нагруженное статической осевой растягивающей силой  $Q=74 \cdot 10^3$  н.

Материал полосы и проушины – сталь Ст.3. Отверстия под заклепки получены сверлением. Ширина проушины  $b=100$ мм, толщина полосы  $s=6$  мм.

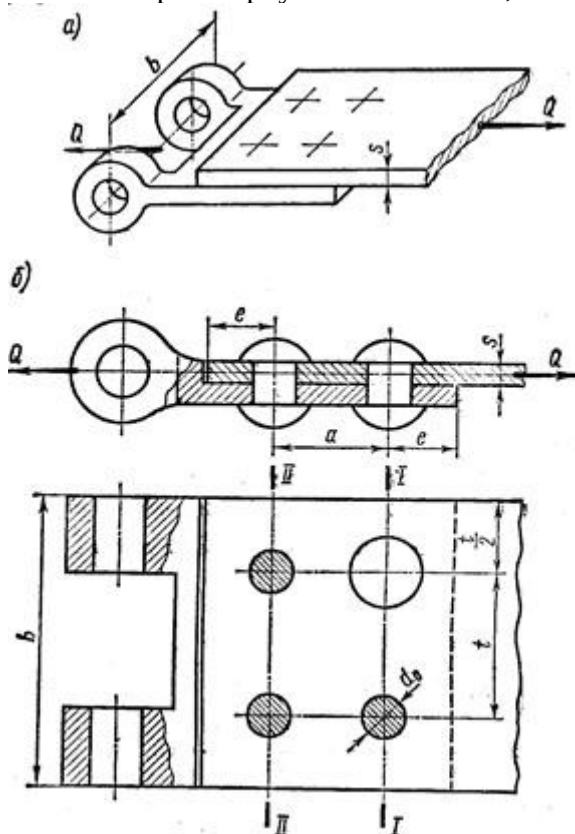


Рис. 1.8. Пример соединения полосы с проушиной

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине «Прикладная механика» и проводится в форме зачета в 6 семестре

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  |
|---|---|---|
| ОПК-9 – Владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессе добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений |   |   |
| Знать   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы, положения и гипотезы механики твердого тела;</li> <li>• характеристики и другие свойства конструкционных материалов;</li> <li>• практические приемы расчета деталей машин и механизмов при силовых, деформационных и температурных воздействиях</li> </ul> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике.</li> <li>2. Характерные формы элементов конструкций. Виды основных деформаций стержня.</li> <li>3. Внешние силы. Отличие во взгляде на внешние силы в сопротивлении материалов и в теоретической механике. Внутренние силы. Метод сечений.</li> <li>4. Понятие о напряжении, его компоненты.</li> <li>5. Закон Гука для материала. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Условия его применимости.</li> <li>6. Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии) прямоосного призматического стержня. Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания.</li> <li>7. Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса по прочности.</li> <li>8. Продольная и поперечная деформации при растяжении (сжатии). Упругие постоянные материала. Закон Гука для осевой деформации стержня.</li> <li>9. Понятие о хрупком и вязком разрушении материала. Теории прочности для хрупкого состояния материала (I и II теории)..</li> </ol> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства   |
|---------------------------------|---------------------------------|--|
|                                 |                                 | <p>10. Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы.</p> <p>11. Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. Связь между упругими постоянными изотропного материала.</p> <p>12. Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюры крутящего момента.</p> <p>13. Условие прочности при кручении. Полярный момент сопротивления. Подбор сечения вала по условию прочности.</p> <p>14. Понятие об изгибе балки. Условия возникновения плоского изгиба. Внутренние усилия в балках, правило знаков. Эпюры внутренних усилий и характерные закономерности их очертания.</p> <p>15. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки при плоском изгибе.</p> <p>16. Условие прочности при чистом изгибе. Осевой момент сопротивления.</p> <p>17. Каковы место и роль машин в современном обществе ?</p> <p>18. По характеру рабочего процесса и назначению, к какому классу можно отнести такие машины, как компрессор, электродвигатель, пресс ?</p> <p>19. Какие учебные дисциплины непосредственно служат базой для курса "Прикладная механика"</p> <p>20. Какие различия между механизмом и машиной?</p> <p>21. На какие классы различаются машины в зависимости от их функционального назначения?</p> <p>22. Дайте определение основным видам изделий машиностроения.</p> <p>23. Что следует понимать под деталью машины? Какие детали называют общего назначения?</p> <p>24. Что такое деталь, узел, агрегат (блок), комплект, машина, комплекс?</p> <p>25. Какие основные требования предъявляют к машинам и их деталям?</p> <p>26. В чем различия между передаточным, исполнительным и рабочим органами машины?</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   |
|---------------------------------|---|--|
|                                 |   | <p>27. Что следует понимать под деталью машины? Какие детали относят к деталям общего назначения?</p> <p>28. Какие детали машин общего назначения вы знаете?</p>   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять напряженное состояние материала;</li> <li>• экспериментально определять внутренние усилия, напряжения и деформации;</li> <li>• рассчитывать необходимые размеры деталей из условий прочности, жесткости и устойчивости</li> </ul> | <p><b>Примерное практическое задание для зачета:</b><br/>         Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Т р е б у е т с я :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить опорные реакции.</li> <li>2. Записать выражения для внутренних усилий <math>M_z</math>, <math>Q_y</math> и <math>N</math> на каждом из участков рамы.</li> <li>3. Построить эпюры внутренних усилий <math>M_z</math>, <math>Q_y</math> и <math>N</math>.</li> <li>4. Выполнить проверку равновесия узлов рамы.</li> <li>5. Найти полное линейное и угловое перемещения узла с помощью метода Максвелла-Мора (выбрать самостоятельно).</li> </ol> |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• экспериментальными методами определения механических характеристик материалов;</li> <li>• навыками рационального конструирования деталей машин и механизмов;</li> <li>• навыками выбора</li> </ul>   | <p><b>Примерное практическое задания для зачета:</b></p>   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   |
|---------------------------------|---|--|
|                                 | <p>конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности деталей машин</p> |  <p>Рис. 1 Блок неподвижный:</p> <p>1.2. Рассчитать шпильки, которыми стойки блока крепятся к основанию (рис. 1).</p> |

*б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:*

Промежуточная аттестация по дисциплине «Прикладная механика» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

- на критерий **«зачтено»** – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, то есть должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
- на критерий **«не зачтено»** – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.