****

****

**1.** **ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

| **Формируемые компетенции (код, содержание)** | **Результаты обучения по дисциплине** | **Наименование** **оценочного средства[[1]](#footnote-1)**  |
| --- | --- | --- |
| ОК1 -  Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | Знать основы теоретической механики;виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;виды движений и преобразующие движения механизмы; | Разноуровневые задания, сообщения опрос |
| Уметь читать кинематические схемы;проводить расчет и проектировать детали общего назначения; |
| ПК1.3 - Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией. | Знать методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость | Разноуровневые задания, сообщения опрос |
| Уметь производить расчеты для определения реакций опор конструкции;производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений. |
| ПК3.3 - Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией. | Знать виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;передаточное отношение и число;общие схемы и схемы по специальности; | Разноуровневые задания, сообщения опрос |
| Уметь читать и строить кинематические схемы. |
| Практический опыт работы с разрывной машиной для нахождения внутренних силовых факторов. |

**2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущий контроль знаний, согласно «Положению о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов в ВлГУ» (далее Положение) в рамках изучения дисциплины «История» предполагает тестирование, выполнение разноуровневых заданий, подготовка сообщений/докладов.

**Шкала оценивания РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЯ № 1-3** ***Приложение 1***

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка выполнения заданий** | **Критерий оценки** |
| *2 балла за правильный ответ на вопросы с 1-4* | Полный правильный ответ оценивается 2 баллами; неполный, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов |
| *10 баллов за правильно выполненное практическое задание* | Полный правильный ответ оценивается 10 баллами; если допущена одна ошибка (в том числе отсутствует одна из цифр или имеется одна лишняя цифра) – 5 баллами; если допущено две и более ошибки (в том числе отсутствуют две и более цифры или имеются две и более лишние цифры) или ответ отсутствует – 0 баллов. |
| ***18 баллов*** |  |

Оценочные средства самостоятельной работы студентов проверяется на практических занятиях в соответствии с учебным планом, задания, методические рекомендации и критерии оценки содержатся в **«Методических рекомендациях к СРС и практическим работам по дисциплине «Техническая механика» для студентов СПО»** и доводится до сведения обучающихся исключительно в ходе применения этих оценочных средств в процессе обучения.

Если по итогам промежуточных аттестаций (на зачетной неделе), набранное студентом суммарное количество баллов по дисциплине менее 20, то студент не аттестуется по данной дисциплине.

Допускается присвоение студенту дополнительных баллов «бонусов» за общую активность при изучении курса, поведение, подготовку реферата, выступление на конференции и пр.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **п/п** | **Наименование занятий** | **Итоговая аттестация (Экзамен)** |
| 1 | Посещение занятий студентом | 6 |
| 2 | Рейтинг-контроль 1 | 18 |
| 3 | Рейтинг-контроль 2 | 18 |
| 4 | Рейтинг-контроль 3 | 18 |
| 7 | Экзамен | 40 |

**3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (Экзамен) проводится в соответствиеи с графиком установленных экзаменов. Допуск к экзамену осуществляется по итогам текущего рейтинг-контроля.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине (части дисциплины, читаемой в течение одного семестра), закрываемой семестровой (итоговой) аттестацией, равна 100. На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменам по следующей шкале

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оценка****В баллах** | **Обоснование** | **Уровень****сформированности****компетенций** |
| **91 -100****«Отлично»** | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному | **Высокий уровень** |
| **74-90****«Хорошо»** | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками | **Продвинутый****уровень** |
| **61-73****«Удовлетворительно»** | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки | **Пороговый уровень** |
| **Менее 60****«Неудовлетворительно»** | Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки | **Компетенции не сформированы** |

***Приложение 1* РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЯ № 1**

**1. Статика - это раздел теоретической механики, которая изучает:**

* 1. Поведение тел при воздействии на них внешних сил.
* 2. Поведение тел при воздействии на них внутренних сил.
* 3. Равновесие тел под действием сил.
* 4. Движение тел под действием сил.

**2. Приложение к твердому телу совокупности сил, которые уравновешиваются, приводит к:**

* 1. Смещение равнодействующей.
* 2. Никаких изменений не происходит.
* 3. Нарушение равновесия тела.
* 4. Уравновешение тела.

**3. Действие связей на тело может быть заменено:**

* 1. Реакцией;
* 2. Уравновешивающей;
* 3. Равнодействующей;
* 4. Системой сил.

**4. Суть понятия абсолютно твердого тела:**

* 1. Это тело, расстояние между двумя произвольными точками которого остается неизменной.
* 2. Верного ответа нет.
* 3. Это тело, которое имеет очень большую твердость.
* 4. Это такое тело, которое сохраняет все время свою твердость.

**Задача по статике:**

**РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЬ № 2**

1. **Сила трения между поверхностями:**

1. Зависит от нормальной реакции и коэффициента трения.

2. Меньшая чем нормальная реакция.

3. Равняется нормальной реакции в точке контакта.

1. **Угловое ускорение - это:**
* 1. Изменение скорости точки за единицу времени.
* 2. Изменение пути за единицу времени.
* 3. Изменение угловой скорости за единицу времени.
* 4. Изменение угла поворота за единицу времени.
1. **При каком взаимном расположении валов возможно применение цепной передачи?**
* 1. Оси валов параллельны.
* 2. Пересекаются под некоторым углом.
* 3. Пересекаются под прямым углом.
* 4. Скрещиваются под любым углом.
1. **Укажите передаточные механизмы, в которых фрикционные передачи получила наибольшее распространение.**

1. Редукторы.

2. Мультипликаторы.

3. Вариаторы.

4. Коробки скоростей.

**Задача по кинематике:**

По заданному закону движения   определить вид движения, начальную скорость и касательное ускорение точки, время до остановки.

(Рекомендуется обойтись без расчетов, использовать метод сравнения заданного уравнения с уравнениями различных видов движений в общем виде.)

**РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЬ № 3**

**1) Как формулируется основной закон динамики?**

1. Произведение массы материальной точки и вектора ее ускорение равняется векторной сумме действующих на материальную точку сил.

2. Силы, которые действуют на тело, двигают его ускоренно.

3. Тело двигается под действием силы равномерно и прямолинейно.

4. Ускорения, которые получает тело, пропорционально действующим силам.

**2) Какой подшипник при равных габаритах способен воспринимать самую большую осевую нагрузку?**

1. Шариковый радиальный.

2. Шариковый радиально-упорный.

3. Шариковый упорный.

4. Роликовый конический радиально-упорный.

1. **Произведение постоянной силы на перемещение точки ее приложения - это:**

1. Работа силы.

2. Кинетическая энергия.

3. Мощность.

4. Количество движения точки.

1. **Основные понятия динамики точки:**

1. Перемещение, ускорение, скорость;

2. Верного ответа нет;

3. Скорость, траектория, пройденный путь;

4. Сила, масса, ускорение.

**Задача по динамике:**

 **4. ИТОГОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пп | Контролируемые разделы (темы) | Тестовые задания | Компетенции |
| 1. | Введение. Основные понятия и аксиомы статики | 2. На какие разделы делится теоретическая механика?                      1) статика, кибернетика, механика.                      2) статика, кинематика, динамика.                      3) кинематика, механика, кибернетика. | ОК1 |
| 2. | Плоская система сходящихся сил | 8 . Две силы F1=30Н и F2=40Н приложены к телу под углом 900 друг другу. Чему равна их равнодействующая?1) 70Н2)10Н3) 50Н4) 1200Н | ОК1 |
| 3. | Пара сил.  | Пара сил — это система, состоящая из двух сил ... | ОК1 |
| 4. | Момент силы относительно точки. |  Что называется моментом силы относительно точки (центра)?1) Произведение модуля этой силы на время её действия.2) Отношение силы, действующей на тело, к промежутку времени, в течение которого эта сила действует.3) Произведение силы на квадрат расстояния до точки (центра).4) Произведение силы на кратчайшее расстояние до этой точки (центра). | ОК1ПК1.3ПК3.3 |
| 5. | Плоская система произвольно расположенных сил.. | Необходимыми и достаточными условиями равновесия произвольной плоской системы сил являются равенства нулю1)алгебраических сумм моментов всех сил относительно трех произвольных центров, лежащих в плоскости действия сил2)сумм проекций всех сил на каждую из двух координатных осей и равенство нулю алгебраической суммы моментов всех сил относительно произвольного центра, лежащего в плоскости действия сил3)сумм проекций всех сил на каждую из двух координатных осей4)сумм моментов всех сил относительно двух произвольных центров, взятых на данной плоскости и равенство нулю суммы проекций всех сил на произвольную ось, проведенную в той же плоскости | ОК1 |
| 6. | Центр тяжести | 13. Что называется центром тяжести?1) Это точка, в которой может располагаться масса тела2) Это точка, через которую проходит равнодействующая сил тяжести, действующих на частицы данного тела3) Это точка приложения силы тяжести4) Это точка, в которой совпадают центр симметрии тела и центра тяжести тела | ОК1ПК1.3 |
| 7. | Основные понятия кинематики. Кинематика точки | Что из ниже перечисленного не входит в систему отсчёта?1) Способ измерения времени2) Пространство3) Тело отсчёта4) Система координат, связанная с телом отсчёта | ОК1 |
| 8. | Простейшие движения твердого тела | для передачи вращения между удаленными друг от друга валами применяется \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ОК1ПК1.3ПК3.3 |
| 9. | Основные понятия и аксиомы динамики |  18. Основной закон динамики 1) устанавливает связь между ускорением и массой  материальной точки и силой                       2)  Масса является мерой инертности материальных тел  в их поступательном движении                       3)Всякому действию соответствует равное и противоположно направленное противодействие | ОК1 |
| 10. | Сила инерции | если к действующей на тело активной силе и реакции связи приложить дополнительную \_\_\_\_\_\_\_\_\_, то тело будет находиться в равновесии | ОК1ПК1.3 |
| 11. | Трение. Работа и мощность |       Сопротивление, возникающие при относительном перемещение одного тела по поверхности  другого называется  | ОК1ПК1.3 |
| 12. | Теорема об изменении количества движения точки | Количество движения системы материальных точек не изменяется, если главный вектор всех \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ сил равен нулю. | ОК1 |
| 13. | Теорема об изменении кинетической энергии | Кинетическая энергия материальной точки равна:1)$T=\frac{1}{2}mv^{2}$2)$T=mv^{2}$3)$T=\frac{1}{2}mv$4)$T=mv$ | ОК1 |
| 14. | Основные положения сопротивления материалов |   22. Прочность это:1) способность конструкции выдерживать заданную нагрузку не разрушаясь и без появления остаточных деформаций.2) способность конструкции сопротивляться упругим деформациям.3) способность конструкции сохранять первоначальную форму упругого равновесия.4) способность конструкции не накапливать остаточные деформации. | ОК1 |
| 15. | Практический метод сечений | Назовите 6 внутренних силовых факторов возникающих в отброшенной части бруса: | ОК1 |
| 16. | Растяжение и сжатие |   график зависимости между растягивающей силой и             соответствующим удлинением образца материала называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ОК1 |
| 17. | срез и смятие | Срез - это непосредственное разрушение материала стержня, происходящее в результате \_\_\_\_\_ | ОК1ПК1.3 |
| 18. | Геометрические характеристики плоских сечений | Геометрические характеристики – числовые величины (параметры), определяющие \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ поперечного сечения однородного по упругим свойствам деформируемого элемента конструкции (и, как следствие, характеризующие сопротивление элемента различным видам деформации). | ОК1ПК3.3 |
| 19. | Кручение | Кручением называется вид нагружения при котором в его поперечном сечении возникает только один внутренний силовой фактор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ОК1ПК1.3ПК3.3 |
| 20. | Изгиб | 9. Что называется изгибом?1) Это такой вид деформации, при котором возникают только касательные напряжения2) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении бруса возникают изгибающие моменты3) Это такой вид деформации, при котором возникают поперечные силы4) Это такой вид деформации, при котором возникают продольные силы | ОК1ПК1.3 |

Ключи к тесту

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| 2 | 3 |
| 3 | равных по модулю и противоположно направленных |
| 4 | 4 |
| 5 | 2 |
| 6 | 2 |
| 7 | 2 |
| 8 | Ременная передача |
| 9 | 1 |
| 10 | Силу инерции |
| 11 | Трение скольжения |
| 12 | Внешних |
| 13 | 1 |
| 14 | 1 |
| 15 | N, Qy,Qz,Mx,My,Mz |
| 16 | Диаграмма |
| 17 | Деформации сдвига |
| 18 | размеры, форму, расположение |
| 19 | Крутящий момент |
| 20 | 2 |

**5. Вопросы к экзамену.**

Статика

1. Дать определение аксиом статики.
2. Объяснить что такое связи и реакции.
3. Сформулировать условие равновесия сходящейся системы сил.
4. Дать определение проекции силы на ось.
5. Уравнения равновесия сходящейся системы сил.
6. Объяснить правило определения момента силы относительно точки.
7. Дать определение пары сил. Свойства пары сил.
8. Система сил произвольно расположенных на плоскости. Приведение сил к центру.
9. Дать определение главного вектора и главного момента.
10. Вывести условия и уравнения равновесия произвольной системы сил.
11. Сформулировать теорему Вариньона о моменте равнодействующей.
12. Вывести формулы, определяющие положение центра тяжести.
13. Дать определение силы трения скольжения.
14. Что такое угол трения и конус трения.

Кинематика

1. Способы задания движения точки.
2. Определение скоростей точек при различных способах задания движения.
3. Определение ускорений точек при различных способах задания движения.
4. Дать формулировку поступательного движения тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении.
5. Вращение тела вокруг неподвижной оси. Дать формулы уравнения вращения угловой скорости и углового ускорения.
6. Дать определение и формулы скорости и ускорения точек тела при вращении вокруг неподвижной оси.

Динамика

1. Дать определение законов динамики.
2. Дифференциальные уравнения движения точки.
3. Сформулировать две задачи динамики.
4. Дать определение центра масс материальной системы.
5. Моменты инерции тел.
6. Механическая энергия. Работа сил. Как определяется работа постоянной по величине силы.
7. Работа силы, приложенной к вращающемуся телу.
8. Работа силы тяжести.
9. Определение кинетической энергии тел и системы.
10. Теорема об изменении кинетической энергии материальной системы.
11. Главный вектор и главный момент сил инерции.
12. Принцип Даламбера для несвободной механической системы.

Сопротивление материалов

1. Задачи и методы сопротивления материалов.
2. Основные гипотезы сопротивления материалов.
3. Основные принципы сопротивления материалов.
4. Реальный объект и расчетная схема.
5. Внешние и внутренние силы.
6. Классификация внешних сил.
7. Внутренние силы, внутренние силовые факторы.
8. Метод сечений.
9. Перемещения и деформации.
10. Напряжение (полное, нормальное, касательное).
11. Связь напряжений с внутренними силовыми факторами.
12. Закон Гука при растяжении сжатии.
13. Модуль упругости.
14. Коэффициент Пуассона.
15. Диаграмма растяжения сжатия.
16. Опоры и опорные реакции.
17. Понятие о пеперечном, чистом и косом изгибе.
18. Внутренние силовые факторы при поперечном изгибе.
19. Построение эпюр.
20. Правила знаком для Mz и Qy.
21. Дифференциальные зависимости между Mz и Qy и интенсивностью равномерно распределенной нагрузки q.
22. Нормальные напряжения при изгибе.
23. Момент сопротивления при изгибе.
24. Расчет на прочность балок из пластических и хрупких материалов.
25. Касательные напряжения при поперечном изгибе.
26. Рациональные формы поперечных сечений балок при изгибе.
27. Чистый сдвиг и его особенности.
28. Касательные напряжения при сдвиге.
29. Угол сдвига.
30. Закон Гука при сдвиге.
31. Кручение прямого стекржня круглого поперечного сечения.
32. Построение эпюры крутящих моментов.
33. Напряжения в поперечном сечении.
34. Полярный момент инерции и момент сопротивления поперечного сечения.
35. Эгол закручивания.
36. Жесткость стержня при кручении.
37. Условие прочности при кручении.
38. Условие жесткости при кручении.
39. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.

1. [↑](#footnote-ref-1)