**15.03.05.01.Б1.О-2020-РП**

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Институт информационных технологий,
машиностроения и автотранспорта
Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

В.В. Федоров

**Фонд оценочных средств дисциплины**

# Детали машин и основы конструирования

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) Технология машиностроения

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
заочная

## 1 Паспорт фонда оценочных средств

| **Форма(ы) текущего контроля** | **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)** | **Индикатор(ы) достижения компетенции** | **Результаты обучения по дисциплине (модулю)** | **Уровень** |
|---|---|---|---|---|
| Опрос по контрольным вопросам или тестирование, подготовка отчетов по практическим занятиям | ОПК-7 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | Демонстрирует способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | **Знать:** нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), правила построения чертежей и оформления технической документации.<br>**Уметь:** читать кинематические схемы и сборочные чертежи; применять нормы и требования ЕСКД, ГОСТы, технические условия, нормативно-техническую и справочную литературу для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.<br>**Владеть:** способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. | Высокий или средний |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Опрос по контрольным вопросам или тестирование, подготовка отчетов по практическим занятиям | ОПК-9 - Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения | Применяет законы и правила механики. Демонстрирует способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения | **Знать:** законы и правила механики; виды машин и механизмов, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах, кинематические, силовые и динамические характеристики; типы механических передач, назначение и классификацию подшипников, типы соединений деталей машин, типы смазочных устройств и уплотнений, типы муфт, назначение и устройство редукторов; критерии работоспособности и расчета деталей и узлов машин; основы конструирования деталей машин, сборочных единиц, редукторов; современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий.<br>**Уметь:** применять законы и правила механики при расчете и конструировании деталей и узлов машин и механизмов; подбирать детали и узлы машин и механизмов на основе анализа их свойств и условий эксплуатации; применять методы расчета деталей машин и механизмов по основным критериям работоспособности; проектировать и собирать конструкции из деталей и узлов по чертежам и схемам; применять современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий.<br>**Владеть:** методами расчета деталей машин и механизмов по основным критериям работоспособности; методами проектирования рациональных конструкций машиностроительных изделий; методами оптимизации конструкций по заданному критерию; современными информационными технологиями и прикладными программами для расчета и проектирования машиностроительных изделий; способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения. | Высокий или средний |

**Высокий уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.
**Средний уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.
**Низкий уровень достижения компетенции** - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

### 2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: https://el.kuzstu.ru/login/index.php.
Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

### 2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль успеваемости по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам или тестировании по разделам дисциплины и оформлении отчетов по практическим занятиям.

***Опрос обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделам дисциплины***
Обучающийся отвечает на 2 контрольных вопроса, либо отвечает на 10 тестовых заданий.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:
- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой вопрос;
- 75…84 баллов – при правильном, но неполном ответе на два вопроса;
- 65…74 баллов – при правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25…64 – при правильном, но неполном ответе только на один из вопросов;
- 0…24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

| | | |
|---|---|---|
| Количество баллов | 0-64 | 65-100 |
| Шкала оценивания | Не зачтено | Зачтено |

Критерии оценивания при тестировании:
- 100 баллов – при правильном и полном ответе на 10 вопросов;
- 85…99 баллов – при правильном ответе на 8-9 вопросов;
- 75…84 баллов – при правильном ответе на 7 вопросов;
- 65…74 баллов – при правильном ответе на 5-6 вопросов;
- 25…64 – при правильном ответе на 4 вопроса;
- 0…24 баллов – при ответе менее чем на 4 вопроса и при отсутствии правильных ответов на вопросы.

| | | |
|---|---|---|
| Количество баллов | 0-64 | 65-100 |
| Шкала оценивания | Не зачтено | Зачтено |

***Примерный перечень контрольных вопросов***

1. Требования к деталям машин. Критерии работоспособности и расчета
2. Современные машиностроительные материалы
3. Механические передачи. Классификация, характеристики, область применения. Кинематические и силовые параметры механических передач
4. Зубчатые передачи. Классификация, характеристики, область применения. Методы изготовления зубчатых колес. Точность зубчатых передач
5. Виды разрушения зубьев. Критерии работоспособности и расчета зубчатых передач
6. Материалы и термообработка зубчатых колес. Допускаемые напряжения
7. Цилиндрические передачи. Геометрические параметры прямозубой передачи. Силы в зацеплении
8. Расчетная нагрузка. Расчет цилиндрических прямозубых передач на прочность
9. Особенности геометрии косозубых и шевронных передач. Силы в зацеплении. Особенности расчета на прочность косозубых и шевронных передач
10. Конические передачи. Геометрические параметры прямозубой передачи
11. Силы в зацеплении конических передач. Расчет конических прямозубых передач на прочность

12. Конические передачи с тангенциальными и круговыми зубьями
13. Червячные передачи. Классификация, характеристики, область применения. Геометрические параметры червячной передачи
14. Материалы червячных передач. Допускаемые напряжения. Кинематика червячных передач. Силы в зацеплении
15. Критерии работоспособности и расчета червячных передач. Расчет червячных передач на прочность
16. Тепловой расчет червячной передачи. КПД червячной передачи
17. Планетарные передачи. Классификация, характеристики, область применения. Геометрические параметры планетарных передач
18. Силы в зацеплении планетарных передач. Критерии работоспособности и расчета. Детали планетарных передач
19. Цепные передачи. Классификация, характеристики, область применения. Геометрические параметры цепной передачи. Критерии работоспособности и расчета
20. Детали цепных передач: цепи, звездочки, натяжные устройства. Способы смазки цепных передач
21. Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация, характеристики, область применения. Критерии работоспособности и расчета. Конструкции вариаторов
22. Ременные передачи. Классификация, характеристики, область применения. Геометрические параметры ременной передачи
23. Силы и напряжения в ремне. Критерии работоспособности и расчета ременных передач
24. Детали ременных передач: ремни, шкивы, натяжные устройства
25. Валы и оси. Классификация, конструкции. Критерии работоспособности и расчета. Проектировочный расчет валов
26. Проверочный расчет валов на прочность и жесткость
27. Подшипники скольжения. Классификация, характеристики, область применения. Материалы вкладышей. Виды разрушения подшипников скольжения. Критерии работоспособности и расчета
28. Подшипники качения. Конструкции, характеристики, область применения. Классификация подшипников качения. Обозначения подшипников качения
29. Критерии подбора подшипников качения. Расчет подшипников качения на грузоподъемность и долговечность
30. Муфты. Классификация, характеристики, область применения. Основные типы муфт, их характеристики. Критерии подбора и расчета муфт механических приводов

***Примерный перечень тестовых заданий***

*1. К механическим передачам со скрещивающимися осями относятся…*
цилиндрические
конические
червячные
шевронные
гипоидные

*2. Какой вид повреждения зубьев колес обусловлен контактными напряжениями?*
усталостное выкрашивание
поломка
заедание
абразивный износ

*3. Чем отличается вал от оси?*
способностью поддерживать вращающиеся детали
наличием изгибающего момента
способностью передавать крутящий момент
отсутствием прогибов и углов поворота сечений
простой геометрической формой

*4. Концевой участок вала, воспринимающий радиальную нагрузку, называют…*
пята
шип
цапфа
шейка

*5. Третья цифра справа в схеме условного обозначения подшипников качения обозначает…*
класс точности подшипника
тип подшипника
внутренний диаметр подшипника
размерную серию подшипника
конструктивную особенность подшипника

Полный перечень оценочных средств и тестовых заданий расположен в ЭИОС КузГТУ.: https://el.kuzstu.ru/login/index.php.

***Отчеты по практическим занятиям***

По каждому практическому заданию обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронной форме (согласно перечню практических занятий п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:
1. Тема практического задания.
2. Задание и индивидуальные исходные данные.
3. Расчетная схема.
4. Расчетные формулы и таблицы.
5. Результаты выполнения индивидуального задания.
6. Выводы.

Критерии оценивания:
- 75…100 баллов – при выполнении всех разделов в полном объеме;
- 0…74 баллов – при выполнении или оформлении разделов не в полном объеме.

| | | |
|---|---|---|
| Количество баллов | 0-74 | 75-100 |
| Шкала оценивания | Не зачтено | Зачтено |

**2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации**

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.
Инструментом измерения сформированности компетенций являются:
- ответы на контрольные вопросы по разделам дисциплины или результаты тестирований;
- зачтенные отчеты обучающихся по практическим занятиям.
На зачете обучающийся отвечает на 2 вопроса, либо отвечает на 40 тестовых заданий.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:
- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой вопрос;
- 75…84 баллов – при правильном, но неполном ответе на два вопроса;
- 65…74 баллов – при правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25…64 – при правильном, но неполном ответе только на один из вопросов;
- 0…24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

| | | |
|---|---|---|
| Количество баллов | 0-64 | 65-100 |
| Шкала оценивания | Не зачтено | Зачтено |

Критерии оценивания при тестировании:
- 95…100 баллов – при правильном и полном ответе на 38-40 вопросов;
- 85…94 баллов – при правильном ответе на 35-37 вопросов;
- 65…84 – при правильном ответе на 25-34 вопросов;
- 50…64 баллов – при правильном ответе на 20-24 вопросов;
- 0…49 – при правильном ответе менее чем на 20 вопросов или при отсутствии правильных ответов на вопросы.

| | | |
|---|---|---|
| Количество баллов | 0-64 | 65-100 |

| Шкала оценивания | Не зачтено | Зачтено |
|---|---|---|

***Примерный перечень вопросов к зачету***

1. Требования к деталям машин. Критерии работоспособности и расчета
2. Современные машиностроительные материалы
3. Механические передачи. Классификация, характеристики, область применения. Кинематические и силовые параметры механических передач
4. Зубчатые передачи. Классификация, характеристики, область применения. Методы изготовления зубчатых колес. Точность зубчатых передач
5. Виды разрушения зубьев. Критерии работоспособности и расчета зубчатых передач
6. Материалы и термообработка зубчатых колес. Допускаемые напряжения
7. Цилиндрические передачи. Геометрические параметры прямозубой передачи. Силы в зацеплении
8. Расчетная нагрузка. Расчет цилиндрических прямозубых передач на прочность
9. Особенности геометрии косозубых и шевронных передач. Силы в зацеплении. Особенности расчета на прочность косозубых и шевронных передач
10. Конические передачи. Геометрические параметры прямозубой передачи
11. Силы в зацеплении конических передач. Расчет конических прямозубых передач на прочность
12. Конические передачи с тангенциальными и круговыми зубьями
13. Червячные передачи. Классификация, характеристики, область применения. Геометрические параметры червячной передачи
14. Материалы червячных передач. Допускаемые напряжения. Кинематика червячных передач. Силы в зацеплении
15. Критерии работоспособности и расчета червячных передач. Расчет червячных передач на прочность
16. Тепловой расчет червячной передачи. КПД червячной передачи
17. Планетарные передачи. Классификация, характеристики, область применения. Геометрические параметры планетарных передач
18. Силы в зацеплении планетарных передач. Критерии работоспособности и расчета. Детали планетарных передач
19. Цепные передачи. Классификация, характеристики, область применения. Геометрические параметры цепной передачи. Критерии работоспособности и расчета
20. Детали цепных передач: цепи, звездочки, натяжные устройства. Способы смазки цепных передач
21. Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация, характеристики, область применения. Критерии работоспособности и расчета. Конструкции вариаторов
22. Ременные передачи. Классификация, характеристики, область применения. Геометрические параметры ременной передачи
23. Силы и напряжения в ремне. Критерии работоспособности и расчета ременных передач
24. Детали ременных передач: ремни, шкивы, натяжные устройства
25. Валы и оси. Классификация, конструкции. Критерии работоспособности и расчета. Проектировочный расчет валов
26. Проверочный расчет валов на прочность и жесткость
27. Подшипники скольжения. Классификация, характеристики, область применения. Материалы вкладышей. Виды разрушения подшипников скольжения. Критерии работоспособности и расчета
28. Подшипники качения. Конструкции, характеристики, область применения. Классификация подшипников качения. Обозначения подшипников качения
29. Критерии подбора подшипников качения. Расчет подшипников качения на грузоподъемность и долговечность
30. Муфты. Классификация, характеристики, область применения. Основные типы муфт, их характеристики. Критерии подбора и расчета муфт механических приводов

***Примерный перечень тестовых заданий***

*1. К механическим передачам со скрещивающимися осями относятся…*

цилиндрические
конические
червячные
шевронные
гипоидные

*2. Какой вид повреждения зубьев колес обусловлен контактными напряжениями?*
усталостное выкрашивание
поломка
заедание
абразивный износ

*3. Чем отличается вал от оси?*
способностью поддерживать вращающиеся детали
наличием изгибающего момента
способностью передавать крутящий момент
отсутствием прогибов и углов поворота сечений
простой геометрической формой

*4. Концевой участок вала, воспринимающий радиальную нагрузку, называют…*
пята
шип
цапфа
шейка

*5. Третья цифра справа в схеме условного обозначения подшипников качения обозначает…*
класс точности подшипника
тип подшипника
внутренний диаметр подшипника
размерную серию подшипника
конструктивную особенность подшипника

***Примерный перечень вопросов к защите курсового проекта***

1. Перечислите стадии разработки конструкторской документации. Какой стадии соответствует выполненный курсовой проект?
2. Сформулируйте основные требования ГОСТ 2.105 к оформлению текстовых документов.
3. Сформулируйте основные требования ГОСТ 2.104, ГОСТ 2.106, ГОСТ 2.109 к оформлению чертежей и спецификации.
4. Перечислите элементы приводной установки. Критерии подбора электродвигателя приводной установки.
5. Какие материалы назначены для изготовления зубчатых колес? Как определены допускаемые напряжения?

Критерии оценивания:
- 95-100 баллов - достигнуты результаты, запланированные в техническом задании; оформление текстовой и графической частей курсового проекта соответствует установленным требованиям; при защите курсового проекта обучающийся проявил отличное владение материалом, способность логично и аргументированно отвечать на контрольные вопросы к защите курсового проекта;
- 85-94 баллов - достигнуты результаты, запланированные в техническом задании; оформление текстовой и графической частей курсового проекта соответствует установленным требованиям; при защите курсового проекта обучающийся проявил хорошее владение материалом, способность логично и аргументированно отвечать на контрольные вопросы к защите курсового проекта;
- 65-84 баллов - достигнуты результаты, запланированные в техническом задании; оформление текстовой и графической частей курсового проекта в основном соответствует установленным требованиям; при защите курсового проекта обучающийся проявил удовлетворительное владение материалом, способность логично и аргументированно отвечать на большую часть заданных контрольных вопросов к защите курсового проекта;
- 0-64 баллов - достигнуты результаты, запланированные в техническом задании; оформление текстовой и графической частей курсового проекта в основном соответствует установленным требованиям; при защите курсового проекта обучающийся проявил неудовлетворительное владение материалом, не знает ответов на большую часть заданных контрольных вопросов к защите курсового проекта.

Курсовой проект не допускается к защите, если в нем не достигнуты результаты, запланированные в техническом задании; оформление текстовой или графической частей курсового проекта не

соответствует установленным требованиям.

| Количество баллов | 0-64 | 65-84 | 85-94 | 95-100 |
|---|---|---|---|---|
| Шкала оценивания | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

Полный перечень оценочных средств и тестовых заданий расположен в ЭИОС КузГТУ.: https://el.kuzstu.ru/login/index.php.

**2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется в следующем порядке: по завершении освоения соответствующего раздела дисциплины обучающиеся по распоряжению научно-педагогического работника убирают личные вещи, рукописные, печатные и технические источники информации и средства связи.
Для подготовки ответов на контрольные вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера, ручку и чертежные инструменты.
На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество, номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.
Научно-педагогический работник задает два вопроса, которые обучающийся записывает на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении отведенного на текущий контроль времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.
При подготовке ответов на контрольные вопросы обучающимся запрещается использовать любые источники информации. При выявлении научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на контрольные вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля успеваемости соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.
Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения практических заданий осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.
Результаты текущего контроля успеваемости доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.
Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.
Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.
Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:
1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.
Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в следующем порядке: обучающиеся по распоряжению научно-педагогического работника убирают личные вещи, рукописные, печатные и технические источники информации и средства связи.
Для прохождения аттестационного испытания обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера, ручку, чертежные инструменты, калькулятор.
На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной

группы и дату проведения аттестационного испытания.
Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке. По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.
При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использовать любые источники информации. При выявлении научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.
Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ. Требования и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не изменяется.