

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Расчёт и конструирование механических узлов автоматизированных систем

Код модуля
1149801

Модуль
Расчёт и конструирование механических узлов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

| № п/п | Фамилия, имя, отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----------------------------|
| 1 | Гулин Валерий Николаевич | кандидат технических наук, доцент | Доцент | электронного машиностроения |

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Расчёт и конструирование механических узлов автоматизированных систем**

| | | | |
|-----------|---|--|---|
| 1. | Объем дисциплины в зачетных единицах | 6 | |
| 2. | Виды аудиторных занятий | Лекции Практические/семинарские занятия | |
| 3. | Промежуточная аттестация | Зачет Экзамен | |
| 4. | Текущая аттестация | Расчетно-графическая работа | 3 |

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Расчёт и конструирование механических узлов автоматизированных систем**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Индикаторы должны учитываться при выборе и составлении заданий контрольно-оценочных мероприятий (оценочных средств) текущей и промежуточной аттестации.

Таблица 1

| Код и наименование компетенции | Планируемые результаты обучения (индикаторы) | Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине |
|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ОПК-4 -Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений | 3-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, | Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа №1 |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>экологических, социальных ограничений</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> | |
| <p>ПК-1 -Способность производить поиск и анализировать исходные информационные данные для проектирования средств автоматизации и автоматизированных производственных систем</p> | <p>З-2 - Интерпретировать методы поиска и анализа исходных данных для проектирования средств автоматизации и автоматизированных производственных систем</p> <p>У-2 - Определять оптимальные методы поиска и анализа исходных данных для проектирования средств автоматизации и автоматизированных производственных систем</p> | <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа №2</p> <p>Расчетно-графическая работа №3</p> <p>Экзамен</p> |
| <p>ПК-2 -Способность разрабатывать проекты систем управления автоматизированными производственными и технологическими процессами</p> | <p>З-2 - Интерпретировать принципы, методы и последовательность проектирования систем управления автоматизированными производственными и технологическими процессами</p> <p>П-2 - Разрабатывать оптимальную модель системы автоматизированного управления производственными и технологическими процессами в соответствии с техническим заданием</p> <p>У-2 - Устанавливать правильную последовательность действий при проектировании систем управления автоматизированными производственными и технологическими процессами.</p> | <p>Зачет</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа №2</p> |
| <p>ПК-3 -Способность выбирать технические средства</p> | <p>З-2 - Объяснять принципы выбора методов конструирования средств</p> | <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>автоматизации производственных процессов и конструировать их элементы</p> | <p>автоматизации производственных процессов П-2 - Демонстрировать практический опыт конструирования элементов технических средств автоматизации производственных процессов под руководством преподавателя У-2 - Определять оптимальные методы конструирования элементов средств автоматизации производственных процессов</p> | <p>Расчетно-графическая работа №3 Экзамен</p> |
| <p>ПК-4 -Способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию технологий, средств автоматизации и автоматизированных производственных систем</p> | <p>З-2 - Сделать обзор направлений совершенствования совершенствованию технологий, средств автоматизации и автоматизированных производственных систем П-2 - Разрабатывать практические рекомендации по совершенствованию технологий, средств автоматизации и автоматизированных производственных систем на основе анализа передового технического опыта У-2 - Обосновывать необходимость совершенствования технологий, средств автоматизации и автоматизированных производственных систем на основе анализа передового технического опыта</p> | <p>Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p> |
| <p>ПК-1 -Способность производить поиск и анализировать исходные информационные данные для проектирования мехатронных комплексов и модулей, робототехнических</p> | <p>З-2 - Интерпретировать методы поиска и анализа исходных данных для проектирования мехатронных комплексов и модулей, робототехнических систем и их компонентов У-2 - Определять оптимальные методы поиска и анализа исходных данных для проектирования мехатронных комплексов и модулей,</p> | <p>Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа №2 Расчетно-графическая работа №3 Экзамен</p> |

| систем и их компонентов | робототехнических систем и их компонентов | |
|---|---|--|
| ПК-2 -Способность разрабатывать проекты систем управления мехатронными комплексами, модулями и робототехническими системами. | <p>З-2 - Интерпретировать принципы, методы и последовательность проектирования систем управления мехатронными комплексами, модулями и робототехническими системами</p> <p>П-2 - Разрабатывать оптимальную модель системы автоматизированного управления мехатронными комплексами, модулями и робототехническими системами в соответствии с техническим заданием</p> <p>У-2 - Устанавливать правильную последовательность действий при проектировании систем управления мехатронными комплексами, модулями и робототехническими системами.</p> | <p>Зачет</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа №2</p> |
| ПК-3 -Способность выбирать технические средства для мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем и конструировать их элементы | <p>З-2 - Объяснять принципы выбора методов конструирования технических средств для мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем и элементов</p> <p>П-2 - Демонстрировать практический опыт конструирования элементов технических средств для мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем под руководством преподавателя</p> <p>У-2 - Определять оптимальные методы конструирования элементов технических средств для мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем</p> | <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа №3</p> <p>Экзамен</p> |
| ПК-4 -Способность разрабатывать практические | З-2 - Сделать обзор направлений совершенствования техно- | <p>Зачет</p> <p>Лекции</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>мероприятия по совершенствованию технологий автоматизированного производства, мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем</p> | <p>логий автоматизированного производства, мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем. П-2 - Разрабатывать практические рекомендации по со-вершению технологий автоматизированного производства, мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем на основе анализа передового технического опыта У-2 - Обосновывать необходимость совершенствования технологий автоматизированного производства, мехатронных комплексов, модулей и робототехнических систем на основе анализа передового технического опыта</p> | <p>Практические/семинарские занятия Экзамен</p> |
|---|--|--|

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

| 1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6 | | |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| Текущая аттестация на лекциях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>расчетно-графическая работа</i> | 6,7 | 50 |
| <i>расчетно-графическая работа</i> | 6,16 | 50 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4 | | |
| Промежуточная аттестация по лекциям – зачет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6 | | |
| 2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4 | | |
| Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Активность на занятии</i> | 6,16 | 100 |

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1 | | |
| Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено | | |
| 3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено | | |
| Текущая аттестация на лабораторных занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено | | |
| Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено | | |

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
| Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| | | |
| Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено | | |
| Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено | | |

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
| 2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6 | | |
| Текущая аттестация на лекциях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>расчетно-графическая работа</i> | 7,8 | 100 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4 | | |
| Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6 | | |
| 2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4 | | |
| Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Активность на занятии</i> | 7,16 | 100 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1 | | |
| Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено | | |

| | | |
|--|---------------------------------|------------------------------|
| 3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено | | |
| Текущая аттестация на лабораторных занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено | | |
| Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено | | |

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено | | |
| Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено | | |

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

| Результаты обучения | Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам |
|---------------------|--|
| Знания | Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью. |
| Умения | Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью. |
| Опыт /владение | Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов. |
| Другие результаты | Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения. |

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

| Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов) | | | | |
|---|--|---|------------|---|
| № п/п | Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание) | Шкала оценивания | | |
| | | Традиционная характеристика уровня | | Качественная характеристика уровня |
| 1. | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет | Отлично (80-100 баллов) | Зачтено | Высокий (В) |
| 2. | Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения | Хорошо (60-79 баллов) | | Средний (С) |
| 3. | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания | Удовлетворительно (40-59 баллов) | | Пороговый (П) |
| 4. | Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка | Неудовлетворительно (менее 40 баллов) | Не зачтено | Недостаточный (Н) |
| 5. | Результат обучения не достигнут, задание не выполнено | Недостаточно свидетельств для оценивания | | Нет результата |

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

Задания по контрольно-оценочным мероприятиям в рамках текущей и промежуточной аттестации должны обеспечивать освоение и достижение результатов обучения (индикаторов) предметного содержания дисциплины на соответствующем уровне.

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Программные продукты для расчетов и конструирования
2. Построение приведённых расчётных схем механизмов
3. Расчёт нагрузок с применением приведённых расчётных схем механизмов
4. Законы движения деталей механизмов
5. Расчёты на прочность и жёсткость
6. Направляющие движения
7. Типовые механизмы. Классификация
8. Расчет кулачковых механизмов
9. Расчет кулачково-роликовых механизмов
10. Расчет мальтийских механизмов
11. Расчет храповых механизмов
12. Механизмы с муфтами
13. Механизмы фиксации
14. Конструкции приводов механизмов
15. Расчет приводов механизмов
16. Винтовые пары скольжения и качения
17. Механизмы малых перемещений
18. Механизмы с параллельной кинематикой
19. Анализ конструкторских решений
20. Проектирование механизмов в САЕ-системах

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=4529>

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Расчетно-графическая работа №1

Примерный перечень тем

1. Расчёт нагрузок с применением приведённых расчётных схем механизмов
2. Расчёты на прочность и жёсткость деталей и узлов механизмов

Примерные задания

1. Сформулировать задачу, подготовить исходные данные.
2. Построить формальное описание.
3. Подготовить алгоритм решения поставленной задачи.
4. Выполнить необходимые расчеты для своего варианта исходных данных
5. Выполнить необходимые схемы и эскизы
6. Провести анализ полученных результатов и сделать выводы.
7. Оформить результаты

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=4529>

5.2.2. Расчетно-графическая работа №2

Примерный перечень тем

1. Расчет кулачковых механизмов
2. Расчет кулачково-роликовых механизмов
3. Расчет мальтийских механизмов
4. Расчет храповых механизмов
5. Расчет приводов механизмов
6. Расчет винтовых пар скольжения
7. Расчет винтовых пар качения
8. Расчет направляющих качения
9. Расчет механизмов малых перемещений

Примерные задания

Составить расчетную схему и рассчитать шпиндель многоцелевого обрабатывающего центра с ЧПУ на крутильную и изгибную жесткость исходя из следующих условий:

1. Составляющие силы резания на шпинделе (P_x, P_y, P_z), кН.
2. Вращающий момент на шпинделе T , кН*м.
3. Диаметр колеса приводного органа d , мм.
4. Расчетные размеры шпиндельного узла: a, c, b, l , мм.
5. Диаметры шеек шпиндельного узла:
Коренная (передняя) шейка - $d_{пп}$
Концевая (задняя) шейка - $d_{зп}$

Рассчитать ШВП, используемую для перемещения каретки суппорта по направляющим качения (танкеткам).

1. Определить диаметр ходового винта (наружный, внутренний)
2. Проверить винт про запасу продольной устойчивости
3. Проверить винт на ходовую прочность
4. Рассчитать минимальное число рабочих тел качения
5. Определить мощность двигателя, необходимого для обеспечения данного перемещения.

Материал винта – сталь 8ХФ, материал тела качения – сталь ШХ-15.

Имеется механизм малых перемещений упруго-силового типа, предназначенный для осуществления подачи для обработки плоскости суперфинишированием. Материал штока и поршня – Сталь 20. Материал клина и плунжера – Сталь 45.

Определить

1. Величину смещения детали по вертикальной оси при следующих давлениях в системе: $P_1 = 30$ МПа, $P_2 = 50$ МПа, $P_3 = 70$ МПа, $P_4 = 90$ МПа, $P_5 = 100$ МПа.
2. Величины усилий F , которые нужно приложить к зажимам 1 и 2 для обеспечения правильной работы привода
3. Проверить возможность работы штока при заданных давлениях.
4. Определить усилие, возникающее на плунжере клиноплунжерной части механизма.

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=4529>

5.2.3. Расчетно-графическая работа №3

Примерный перечень тем

1. Расчет и конструирование (наименование узла, компонента) мехатронной или робототехнической системы (название)
2. Разработка компоновки конструкции (наименование узла, компонента) мехатронной или робототехнической системы (название)
3. Модернизация с расчетом и конструированием (наименование узла, компонента мехатронной или робототехнической системы) с учетом анализа изготовления в условиях предприятия (наименование предприятия или организационно технологических особенностей производства)

Примерные задания

1. Выбор и обоснование темы. Уточнить формулировку задачи, подготовить исходные данные для расчета (конструирования) заданного механизма.
2. Выполнить расчеты механизма, узлов, необходимые схемы и эскизы.
3. Провести анализ полученных результатов и сделать выводы.
4. Оформить результат

LMS-платформа

1. <https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=4529>

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Основные теоретические аспекты и концепции, лежащие в основе дисциплины
2. Структура исполнительных устройств и механизмов, функции составных частей
3. Содержание понятия «конструирование», критерии эффективности конструкции, основные виды расчётов: кинематические, силовые, прочностные
4. Порядок изучения дисциплины
5. Особенности самостоятельной работы по программе дисциплины
6. Принципы построения приведённых расчётных схем механизмов, схемы вращательного и поступательного движения, описывающие их параметры, 8 многомассовые и двухмассовые схемы, правила вычисления приведённых значений параметров при разных режимах работы механизма
7. Расчётная динамическая модель механизма, её описание
8. Составление уравнений движения
9. Расчёт нагрузок: а) при пуске двигателя, б) при присоединении к движущимся механизмам ранее неподвижных
10. Формы описания законов движения: графическая, табличная, аналитическая, их характеристики
11. Суть и достоинства аналитической относительной формы
12. Классификация законов движения
13. Выбор закона движения в конкретной ситуации

14. Переход от табличной формы к аналитической относительной
 15. Определение закона движения детали рычажного механизма методом замкнутого векторного контура
 16. Виды нагружения и деформаций деталей
 17. Расчёт действующих механических напряжений при простых и сложных видах нагружения
 18. Определение допускаемых напряжений при статических и динамических нагрузках
 19. Выбор материалов деталей
 20. Определение коэффициентов жёсткости простых тел и реальных деталей
 21. Определение коэффициентов жёсткости простых тел и реальных деталей
 22. Требования к качеству изготовления деталей, применяемые материалы
- LMS-платформа
1. Не предусмотрено

5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Классификация направляющих
2. Конструкции направляющих вращательного и поступательного движений, с трением скольжения, качения, с «внутренним трением»
3. Расчёт сил сопротивления движению в направляющих
4. Расчёт направляющих на прочность
5. Классификация кулачковых механизмов
6. Расчёт размеров кулачков, углов давления, контактных усилий и напряжений, момента на валу кулачка
7. Особенности расчёта механизмов с силовым и кинематическим замыканием
8. Конструирование кулачковых механизмов, требования к качеству изготовления, применяемые материалы
9. Кулачково-роликовый механизм: устройство и работа механизма, алгоритм проектного расчёта
10. Виды мальтийских механизмов

11. Кинематика, силовые и прочностные расчёты нормальных мальтийских механизмов с внешним зацеплением
12. Конструирование мальтийских механизмов, требования к качеству изготовления, применяемые материалы
13. Виды храповых механизмов
14. Расчёт размеров и прочности деталей храповых механизмов
15. Конструирование храповых механизмов, требования к качеству изготовления, применяемые материалы
16. Устройство и работа сцепных, однооборотных, предохранительных, компенсирующих муфт
17. Выбор муфт для конкретных условий применения
18. Устройство и работа механизмов одинарной и двойной фиксации
19. Виды фиксирующих и направляющих поверхностей
20. Расчёт усилий и времени фиксации
21. Конструирование механизмов фиксации, требования к качеству изготовления, применяемые материалы
22. Выбор типа привода
23. Согласование скоростных и нагрузочных параметров механизма и двигателя
24. Определение необходимой мощности электродвигателя
25. Расчёт электромагнитного привода механизмов

LMS-платформа

1. Не предусмотрено

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Система **компетенций** как результат учебно-воспитательного процесса **интегрирует результаты обучения, включающие как традиционные знания, так и разного рода коммуникативные, креативные, методологические, мировоззренческие и др. знания и умения, включая качества личности.** Такой подход предполагает, что оценочные материалы, разработанные для рабочей программы дисциплины, не требуют определения специальных инструментов для оценки результата воспитательного процесса.

| Направление воспитательной деятельности | Вид воспитательной деятельности | Технология воспитательной деятельности | Компетенция | Результаты обучения | Контрольно-оценочные мероприятия |
|---|---------------------------------|--|-------------|---------------------|--|
| | целенаправленная работа с | | ПК-3 | У-2 | Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая |

| | | | | | |
|--|--|--|------|-----|--|
| | | | ПК-3 | У-2 | |
|--|--|--|------|-----|--|