

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор,  
проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

« 30 » июня 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.03**

**Проектирование машин**

(Индекс дисциплины)

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **028** Машиноведения

Код

Наименование кафедры

Направление подготовки: 15.04.02 – Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Технологические машины и оборудование

Уровень образования: магистратура

### План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	<b>252</b>		
	Аудиторные занятия	<b>102</b>		
	Лекции	51		
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	51		
	Самостоятельная работа	105		
	Промежуточная аттестация	<b>45</b>		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	3		
	Зачет	2		
	Контрольная работа			
	Курсовой проект (работа)	3		
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>		<b>7</b>		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная		<b>2</b>	<b>5</b>									
Очно-заочная												
Заочная												

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования

по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

На основании учебного плана № 2/1/1

# 1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая  Обязательная  Дополнительно является факультативом   
 Вариативная  По выбору

## 1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области проектирования машин

## 1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть
- Раскрыть
- Показать особенности
- Сформировать навыки

## 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-4	способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	второй этап
<p><i>Знать:</i> методику расчета экономической эффективности проектируемого оборудования и его систем и технологических процессов, реализуемых на этом оборудовании;  <i>Уметь:</i> выполнять расчеты экономической эффективности проектируемого оборудования и его систем и экономической эффективности технологических процессов, реализуемых на этом оборудовании;  <i>Владеть:</i> навыками выбора наилучшего технического решения на основании расчетов технико-экономической эффективности рассматриваемых вариантов</p>		
ПК-19	способность организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	второй этап
<p><i>Знать:</i> принципы технического регулирования и стандартизации в машиностроительном производстве  <i>Уметь:</i> осуществлять контроль соответствия технической документации требованиям стандартов и нормативным документам  <i>Владеть:</i> навыками применения нормативной документации в соответствии с требованиями стандартов</p>		
ПК-23	способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	первый этап
<p><i>Знать:</i> терминологию, основные понятия и определения, классификацию задач в области анализа и синтеза исполнительных механизмов привода рабочих органов технологических машин и оборудования  <i>Уметь:</i> выполнять структурный и кинематический анализ, решать задачи синтеза исполнительных механизмов технологических машин и оборудования  <i>Владеть:</i> навыками решения задач анализа и синтеза исполнительных механизмов привода рабочих органов технологических машин и оборудования</p>		
ПК-23	способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать	второй этап

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
	эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	
<p><i>Знать:</i> структуру и принципы построения технологических машин; характеристики процессов взаимодействия рабочих органов с обрабатываемыми материалами</p> <p><i>Уметь:</i> производить инженерные расчеты в процессе проектирования узлов и механизмов технологических машин</p> <p><i>Владеть:</i> навыками разработки технической документации на проектируемые детали и узлы технологических машин</p>		
ПК-24	способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	второй этап
<p><i>Знать:</i> принципы действия основного и вспомогательного оборудования технологических производств текстильной и легкой промышленности</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать нормативные документы по сопровождению и поддержке проектов и программ в области совершенствования технологического оборудования</p> <p><i>Владеть:</i> навыками подготовки отзывов и заключений на проекты стандартов, составления заявок на изобретения, разработки нормативно-технических материалов</p>		
ПК-25	способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	второй этап
<p><i>Знать:</i> современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик технологического оборудования высокой сложности</p> <p><i>Уметь:</i> составлять технические задания на проектирование и изготовление сложных изделий</p> <p><i>Владеть:</i> навыками разработки технических заданий на проектирование и изготовление деталей и узлов технологических машин и оборудования</p>		
ПК-26	готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования	второй этап
<p><i>Знать:</i> основные понятия, термины, определения и обозначения размерного анализа</p> <p><i>Уметь:</i> составлять размерные цепи, решать задачи расчета размерных цепей</p> <p><i>Владеть:</i> навыками расчета размерных цепей</p>		

#### 1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Менеджмент и маркетинг (ОПК-4)
- Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента (ПК-19)
- Компьютерные технологии в машиностроении (ПК-23, ПК-24, ПК-25, ПК-26)

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Учебный модуль 1. Структурный и кинематический анализ механизмов. Функциональные возможности рычажных механизмов</b>			
Тема 1. Теория структурного анализа рычажных механизмов. Структурные	5		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
группы и их классификация. Механизмы с избыточными связями			
Тема 2. Синтез структурных групп, замкнутых кинематических цепей и структурных схем механизмов	5		
Тема 3. Основные понятия и определения теории кинематического анализа рычажных механизмов	8		
Тема 4. Погруппный способ кинематического анализа рычажных механизмов. Разработка программ кинематического анализа	8		
Тема 5. Методы и критерии оценки функциональных возможностей рычажных механизмов	10		
<b>Текущий контроль 1. Индивидуальное задание</b>	7		
<b>Учебный модуль 2. Синтез рычажных механизмов</b>			
Тема 6. Постановка, условия и классификация задач синтеза рычажных механизмов	8		
Тема 7. Классификация методов синтеза рычажных механизмов. Методы интерполирования, квадратического и наилучшего приближения; метод блокируемых зон. Синтез четырех- и шестизвенных рычажных механизмов	8		
Тема 8. Метод оптимизационного синтеза рычажных механизмов	9		
Тема 9. Задачи синтеза рычажных механизмов, применяемых для привода рабочих органов технологического оборудования	8		
<b>Текущий контроль 2. Индивидуальное задание</b>	7		
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)</b>	6		
<b>Учебный модуль 3. Методы конструирования</b>			
Тема 10. Виды работ при конструировании. Правила оформления заявок на изобретения	6		
Тема 11. Традиционный, или чертежный метод конструирования.	7		
Тема 12. Новые методы конструирования. Техничко-экономическое обоснование проектируемого оборудования	9		
Тема 13. Размерные цепи в задачах проектирования машин	11		
<b>Текущий контроль 3. Опрос</b>	1		
<b>Учебный модуль 4. Технологичность конструкций</b>			
Тема 14. Конструктивные ряды машин. Принципы действия основного и вспомогательного оборудования производств	6		
Тема 15. Конструктивные предпосылки технологических решений.	5,5		
Тема 16. Технологичность конструкций сопрягаемых деталей.	4,5		
Тема 17. Технологичность конструкций валов.	4,5		
Тема 18. Технологичность конструкций корпусных деталей.	4,5		
Тема 19. Технологичность конструкций шарикоподшипниковых узлов.	4,5		
Тема 20. Технологичность конструкций крепежных изделий и узлов крепления.	4,5		
<b>Текущий контроль 4. Опрос</b>	1		
<b>Учебный модуль 5. Порядок разработки и постановки изделий на производство</b>			
Тема 21. Подготовка и обоснование постановки изделий на производство.	6		
Тема 22. Разработка технической документации нового изделия.	7		
Тема 23. Изготовление, испытания и приемка изделия.	5		
<b>Текущий контроль 5. Опрос</b>	1		
<b>Курсовая работа (проект)</b>	<b>30</b>		
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине Экзамен</b>	<b>45</b>		
<b>ВСЕГО:</b>	<b>252</b>		

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

#### 3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	2	1				
2	2	1				
3	2	2				
4	2	2				
5	2	2				
6	2	2				
7	2	2				
8	2	3				
9	2	2				
10	3	2				
11	3	4				
12	3	4				
13	3	4				
14	3	2				
15	3	2				
16	3	2				
17	3	2				
18	3	2				
19	3	2				
20	3	2				
21	3	2				
22	3	2				
23	3	2				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>51</b>				

#### 3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1, 2	Структурный анализ рычажных механизмов. Практическое занятие	2	4				
3, 4	Кинематический анализ рычажных механизмов. Практическое занятие	2	8				
5	Исследование функциональных возможностей рычажных механизмов. Практическое занятие	2	6				
6, 7	Аналитический синтез рычажных механизмов. Практическое занятие	2	8				
8, 9	Оптимизационный синтез рычажных механизмов. Практическое занятие	2	8				
10,11,12	Методы конструирования. Доклады, мастер-класс, теоретические занятия	3	4				
13	Расчет размерных цепей. Практическое занятие	3	5				
14-20	Изучение технической документации, работа на	3	4				

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	ЭВМ с системами автоматизированного проектирования машин						
21-23	Постановка изделий на производство. Доклады, мастер-класс	3	4				
<b>ВСЕГО:</b>			<b>51</b>				

### 3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

## 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

### 4.1. Цели и задачи курсовой работы (проекта)

Закрепление знаний студентов по проектированию узлов механизмов и машин текстильной и легкой промышленности.

### 4.2. Тематика курсовой работы (проекта)

Проектирование узла (механизма) машины текстильной и легкой промышленности.

### 4.3. Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы

Работа выполняется с использованием компьютерной техники.

При выполнении работы должны использоваться справочные материалы, стандарты, нормативная документация.

Результаты представляются в виде пояснительной записки объемом 1,0–1,5 п.л. в соответствии с вариантом задания и должна содержать необходимые расчеты и пояснения, расчетные схемы и результаты решения задач

Курсовая работа содержит следующие обязательные элементы:

- Титульный лист.
- Задание на курсовую работу, подписанное руководителем, исполнителем и утвержденное заведующим кафедрой.
- Введение.
- Пояснительную записку с расчетами, рисунками.
- Заключение (Вывод).
- Список использованных источников.

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1-2	<i>Индивидуальное задание</i>	2	2				
3-5	<i>Опрос</i>	3	3				

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	2	24				
	3	29				
Подготовка к практическим (семинарским) и лабораторным занятиям	2	8				
	3	8				
Выполнение курсового проекта	3	30				
Подготовка к зачету	2	6				
Подготовка к экзамену	3	45				

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
<b>ВСЕГО:</b>		<b>150</b>				

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Лекция-диалог	8		
Практические занятия	Анализ ситуаций профессиональной деятельности	16		
Лабораторные занятия	Не предусмотрено	—		
<b>ВСЕГО:</b>		<b>24</b>		

### 7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

#### Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

2 семестр

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций и практических занятий, выполнение заданий текущего контроля	30	5 баллов за каждое занятие (7 лек + 5 прак. занятий в семестре), максимум 60 баллов; 20 баллов за выполнение в срок качественное оформление индивидуального задания текущего контроля (2 текущих контроля в семестре), максимум 40 баллов
2	Решение задач на практических занятиях	40	10 баллов за активное участие в опросе для проверки теоретической готовности к решению практических задач (5 практических занятий в семестре), максимум 50 баллов; 10 баллов за успешное выполнение практического задания, максимум 50 баллов
3	Сдача зачета	30	Ответ на теоретический вопрос (полнота и качество ответа, владение терминологией) – максимум 50 баллов; выполнение практического задания (1 задание) – максимум 50 баллов.
<b>Итого (%):</b>		<b>100</b>	

3 семестр

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций и практических занятий,	25	4 балла за каждую лекцию (17 лекций во 2-м семестре), максимум 68 баллов; 2 балла за активную работу на лекции, максимум 32



	выполнение заданий текущего контроля		балла.
2	Решение задач на практических занятиях	25	2 балла за выполненную в срок работу (25 занятий), максимум 50 баллов; 1 балл за отличную подготовку к работе и ее выполнение, максимум 25 баллов; 1 балл за качественно оформленный и представленный в срок отчет, максимум 25 баллов.
3	Выполнение и защита курсовой работы	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Представление в срок и качество оформления – максимум 15 баллов;</li> <li>• Содержание (соответствие заданию, наличие всех требуемых элементов, наличие и значимость ошибок) – максимум 50 баллов;</li> <li>• Качество защиты (полнота ответов на вопросы, владение специальной терминологией, затраченное на ответы время) – максимум 35 баллов.</li> </ul>
4	Сдача экзамена	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ответ на теоретический вопрос (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум 40 баллов;</li> <li>• Решение практической задачи – до 30 баллов за каждую (всего 2 задачи), максимум 60 баллов.</li> </ul>
<b>Итого (%):</b>		<b>100</b>	

#### Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60	3 (удовлетворительно)	
40 – 50		
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
1 – 16		
0		

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

#### а) основная учебная литература

1. Герасименко В.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Герасименко В.Б., Фадин Ю.М.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 163 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28406>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Майба И.А. Компьютерные технологии проектирования транспортных машин и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Майба. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. — 120 с. — 978-5-89035-692-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45267.html>
3. Основы машиноведения швейного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Валева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 88 с. — 978-5-7882-1727-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62218.html>
- 4.

#### б) дополнительная учебная литература

1. Феценко В.Н. Справочник конструктора. Книга 1. Машины и механизмы [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Феценко В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2015.— 400 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40250>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Феценко В.Н. Справочник конструктора. Книга 2. Проектирование машин и их деталей [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Феценко В.Н.— Электрон. текстовые

данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2015.— 400 с. Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/40251>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Анашкина, Е. В. Проектирование машин. Синтез рычажных механизмов. Практические занятия. Методические указания. / Е. В. Анашкина, А. В. Марковец — СПб.: СПГУТД. – 2015  
Режим доступа: <http://www.publish.sutd.ru>, по паролю

4. Мазин, Л. С. Проектирование машин. Курсовой проект. Методические указания. / Л. С. Мазин, Н. В. Рокотов, Н. М. Бабкина — СПб.: СПГУТД. – 2013  
Режим доступа: <http://www.publish.sutd.ru>, по паролю

## 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).
2. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД <http://publish.sutd.ru>.
3. Электронный каталог фундаментальной библиотеки СПбГУПТД <http://library.sutd.ru>.
4. Материалы по продуктам MATLAB & Toolboxes: <http://matlab.exponenta.ru>
5. Интернет портал федерального института промышленной собственности [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)
6. Российский сегмент Интернет-сервиса esp@cenet [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru/inform\\_resources/ru\\_espacenet\\_com1/](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/ru_espacenet_com1/)

### 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Microsoft Windows 10 Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows 10 Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic;
2. Office Std 2016 RUS OLP NL Acadmc;
3. Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D, ВЕРТИКАЛЬ и приложения;
4. SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS.

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Компьютерный класс, оснащенный учебными комплектами программного обеспечения (MATLAB, САПР КОМПАС-3D, справочник «Материалы и Сортаменты», САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, САПР SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS) и оборудованный мультимедийным комплексом для демонстрации презентаций.
2. Лаборатория проектирования машин, оснащенная экспериментальными установками исполнительных механизмов машин и оборудованная мультимедийным комплексом для проведения презентаций

### 8.6. Иные сведения и (или) материалы

Не предусмотрены

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Лекции обеспечивают фундаментальные сведения о дисциплине. На лекциях излагаются теоретические основы дисциплины, иллюстрируемые конкретными примерами, раскрывается современный отечественный и зарубежный опыт. Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ: - проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины; - конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки, выделять ключевые слова, термины. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.
Практические занятия	<p>На практических занятиях раскрываются теоретические основы курса, рассматриваются различные примеры прикладного характера дисциплины, определяется диапазон использования знаний по дисциплине в областях, связанных с будущей инженерной деятельностью и овладением знаний по специальным дисциплинам.</p> <p>В процессе выполнения практических работ обучающиеся осваивают методы реализации различных технологий формообразования, устройство и режим работы применяемых при этом основных технических средств.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с конспектом лекций;</li> <li>- подготовка к тестовым заданиям;</li> <li>- просмотр рекомендуемой литературы;</li> <li>- решение типовых задач в соответствии с программой дисциплины.</li> </ul>
Лабораторные занятия	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа направлена на расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях, путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; подготовки к практическим занятиям; подготовки к зачету и экзамену.</p> <p>Самостоятельная работа выполняется индивидуально. При подготовке к зачету и экзамену необходимо ознакомиться с перечнем вопросов и практических заданий, проработать конспекты лекций и рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p>

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-4 второй этап	Характеризует методы расчета экономической эффективности проектируемого оборудования и его систем, а также технологических процессов, реализуемых на этом оборудовании	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов устного собеседования (кол-во 3)
	Осуществляет выбор варианта (алгоритма) расчета, выбор и формирование массива исходных данных, составляет отчет о результатах вычислений	Практическое задание	Практические задачи (кол-во 3)
	Выбирает наилучшее техническое решение на основании расчетов технико-экономической эффективности.	Практическое задание	Практические задачи (кол-во 3)
ПК-19 второй этап	Характеризует нормы технического регулирования и стандартизации, включая методы и принципы стандартизации, категории и виды нормативных документов в машиностроительном	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов устного собеседования (кол-во 3)

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	производстве		
	Контролирует соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Практическое задание	Практические задачи (кол-во 3)
	Выполняет анализ нормативных документов в сфере измерения, контроля и испытания на этапах системы качества процессов производства, продукции	Практическое задание	Практические задачи (кол-во 3)
ПК-23 первый этап	Дает определения основным понятиям теории структурного и кинематического анализа рычажных механизмов, обосновывает положения и классификацию, характеризует особенности постановки задач синтеза рычажных механизмов	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов устного собеседования (22 вопроса)
	Решает задачи структурного и кинематического анализа рычажных механизмов с использованием ЭВМ, осуществляет выбор структурной схемы рычажного механизма с учетом возможности реализации требуемого закона движения, выполняет постановку задачи синтеза механизма, определяет параметры схемы рычажного механизма с использованием избранного метода синтеза	Практическое задание	Практические задачи (10 вариантов индивид. заданий)
	Разрабатывает алгоритм решения задачи анализа и синтеза рычажного механизма, применяет программное обеспечение для решения задач анализа и синтеза рычажных механизмов, разрабатывает при необходимости программу синтеза механизма, анализирует результаты анализа и синтеза, дает инженерные рекомендации по использованию рычажных механизмов в проектируемом оборудовании	Практическое задание	Практические задачи (10 вариантов индивид. заданий)
ПК-23 второй этап	Описывает элементы структурной схемы машины, раскрывает их назначение и выполняемые функции; называет характеристики, используемые при анализе воздействия рабочих органов технологических машин на обрабатываемые материалы	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов устного собеседования (кол-во 7)
	Выполняет кинематические и динамические расчеты деталей и узлов технологических машин	Курсовой проект	Задание на курсовой проект (5 вариантов)
	Разрабатывает эскизные, технические и рабочие чертежи проектируемых деталей и узлов технологических машин с использованием программного обеспечения автоматизированного проектирования	Курсовой проект	Задание на курсовой проект (5 вариантов)
ПК-24 второй этап	Раскрывает особенности конструкции технологического оборудования текстильной и легкой промышленности в связи с выполняемыми функциями	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов устного собеседования (кол-во 3)

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	Подготавливает заявки на изобретения, организывает работу по контролю патентной чистоты при проектировании оборудования	Практическое задание	Практические задачи (кол-во 3)
	Осуществляет подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, разрабатывает заявку на изобретение с описанием принципов действия проектируемого устройства и предлагаемых конструктивных решений	Практическое задание	Практические задачи (кол-во 3)
ПК-25 второй этап	Перечисляет эксплуатационные характеристики технологического оборудования, характеризует методы их определения	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов устного собеседования (кол-во 3)
	Определяет основные технологические параметры проектируемого оборудования в процессе разработки технического задания	Практическое задание	Практические задачи (кол-во 3)
	Осуществляет подготовку конструкторских документов в процессе разработки технического задания на проектирование и изготовление деталей и узлов машин	Практическое задание	Практические задачи (кол-во 3)
ПК-26 второй этап	Дает определения основным терминам и определениям теории размерного анализа; воспроизводит классификацию размерных цепей	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов устного собеседования (кол-во 3)
	Выявляет звенья и составляет рациональные размерные цепи; решает прямую и обратную задачу при размерном анализе	Практическое задание	Практические задачи (кол-во 3)
	Назначает допуски и предельные отклонения звеньям размерной цепи	Практическая задача	Практические задачи (кол-во 3)

### 10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

#### Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
		Устное собеседование	Курсовой проект
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Все заданные вопросы освещены в необходимой полноте и с требуемым качеством. Ошибки отсутствуют. Самостоятельная работа проведена в достаточном объеме, но ограничивается только основными рекомендованными источниками информации. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления работы. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
40 – 50		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления или сроки представления работы. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Содержание работы полностью не соответствует заданию. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
40 – 100	Зачтено	Обучающийся ответил на вопросы устного собеседования, решил практические задачи, прошел интернет-тестирование, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
0 – 39	Не зачтено	Обучающийся не ответил на вопросы устного собеседования, не решил практические задачи, не прошел интернет-тестирование, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	

## 10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

### 10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов к зачету	№ темы
1	Основные понятия и определения теории структурного анализа рычажных механизмов. Классификация кинематических пар. Число степеней свободы рычажного механизма. Механизмы с избыточными связями.	1
2	Принцип Ассура. Плоские структурные группы и их классификация. Структурный анализ рычажных механизмов. Классификация рычажных механизмов.	1

№ п/п	Формулировка вопросов к зачету	№ темы
3	Синтез структурных схем рычажных механизмов. Выбор структурной схемы проектируемого механизма.	2
4	Кинематическая схема механизма и ее параметры. Функция положения механизма, передаточные функции. Сборки рычажных механизмов.	3
5	Критерии качества передачи движения для плоских рычажных механизмов и структурных групп Ассура.	3
6	Задачи кинематического анализа рычажных механизмов. Погруппный способ кинематического анализа рычажных механизмов.	3,4
7	Кинематический анализ двухзвенных двухповодковых групп Ассура (диад).	4
8	Кинематический анализ групп Ассура высокого класса (на примере четырехзвенной трехповодковой групп Ассура с вращательными кинематическими парами).	4
9	Определение первой и второй передаточной функции при кинематическом анализе структурных групп. Якобиан механизма.	4,5
10	Разработка алгоритма и программы кинематического анализа плоского рычажного механизма в среде MATLAB с использованием пакета KINEMA (на примере рычажных механизмов машин текстильной и легкой промышленности)	4
11	Классификация задач синтеза плоских рычажных механизмов (по способу задания движения входного звена, по виду ведомого объекта и характера его движения, по форме задания движения ведомого объекта).	6,7
12	Методы и критерии оценки функциональных возможностей плоских рычажных механизмов.	5
13	Выявление функциональных возможностей однокривошипного шарнирного четырехзвенника.	5
14	Функциональные возможности шести- и восьмизвенных шарнирных рычажных механизмов.	5
15	Синтез плоских рычажных механизмов методом интерполирования.	7
16	Аппроксимационный метод синтеза плоских рычажных механизмов.	7
17	Оптимизационный синтез плоских рычажных механизмов: условия синтеза; классификация постоянных параметров механизма; классификация условий синтеза; три частных критерия качества.	6,8
18	Постановка задачи оптимизационного синтеза плоского рычажного механизма. Целевая функция и ее структура.	6,8
19	Построение функции отклонения при синтезе передаточных, направляющих и перемещающих механизмов	8
20	Построение главного, обязательных и желательных критериев качества при оптимизационном синтезе рычажных механизмов.	8
21	Метод блокируемых зон. Синтез однокривошипного четырехзвенника по крайним положениям с наилучшим углом передачи.	7
22	Использование функций пакета Optimization Toolbox системы MATLAB для решения задач оптимизационного синтеза рычажных механизмов.	9

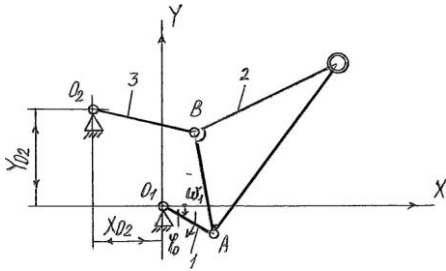
№ п/п	Формулировка вопросов к экзамену	№ темы
1	Виды работ при конструировании	10
2	Традиционный, или чертежный метод конструирования	11
3	Новые методы конструирования	12
4	Конструктивные ряды машин	14
5	Конструктивные предпосылки технологических решений	15
6	Технологичность конструкций сопрягаемых деталей	16
7	Технологичность конструкций валов	17
8	Технологичность конструкций корпусных деталей	18
9	Технологичность конструкций шарикоподшипниковых узлов	19
10	Технологичность конструкций крепежных изделий и узлов крепления	20
11	Подготовка и обоснование постановки изделий на производство	21
12	Разработка технической документации нового изделия	22
13	Изготовление, испытания и приемка изделия	23
14	Типы размерных цепей. Правила построения размерных цепей	13
15	Основное уравнение размерной цепи	13
16	Прямая и обратная задачи размерных цепей	13
17	Правила подачи и требования к содержанию и оформлению заявки на изобретение,	10

№ п/п	Формулировка вопросов к экзамену	№ темы
	промышленный образец, программу для ЭВМ, полезную модель	
18	Международная патентная классификация. Информационные ресурсы патентного поиска	10
19	Основные эксплуатационные характеристики технологического оборудования	14
20	Методы расчета экономической эффективности проектируемого оборудования	12
21	Методы расчета сроков окупаемости нового оборудования	12
22	Методы расчета экономической эффективности внедрения новых технологических процессов	12

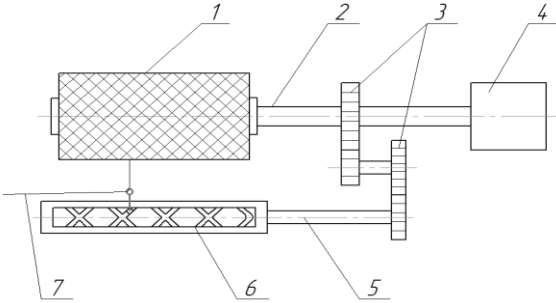
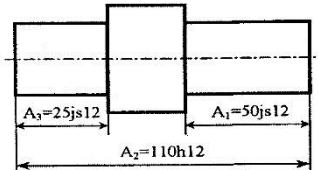
**Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**  
*Не предусмотрено*

**10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**  
*Не предусмотрено*

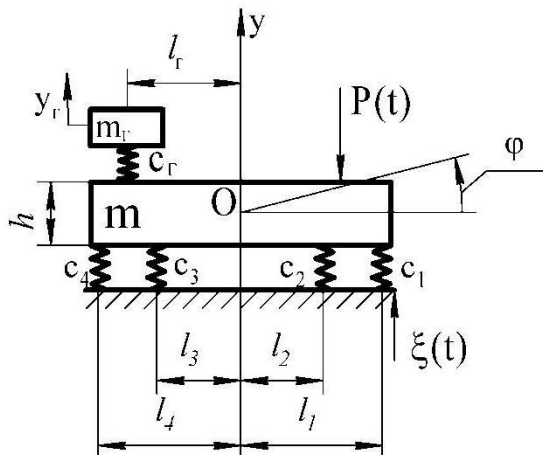
**Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)	Ответ
1	<p>Для указанной схемы рычажного механизма:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Выполнить структурный анализ механизма.</li> <li>Составить программу для определения кинематических параметров механизма в среде MATLAB с использованием библиотеки подпрограмм KINEMA.</li> </ol> <p>Дано: <math>\varphi_0 = 30^\circ</math>; <math>LO1A = 15,0</math> мм; <math>LAB = 27,0</math> мм; <math>LO2B = 27,0</math> мм; <math>LAE = 55,0</math> м; <math>LBE = 41,0</math> мм; <math>XO2 = -18,0</math> мм; <math>YO2 = 25,0</math> мм.</p> 	<pre>function z1 %Механизм нитепритягивателя шарнирно-стержневой шатунный %Исходные данные (размеры, мм) LO1A = 15.0;LAB = 27.0;LO2B = 27.0; XO1 = 0.0;YO1 = 0.0;o1 = opora(XO1, YO1); Xo1=XO1-2.0;Yo1=YO1-5.0;o1=opora(Xo1, Yo1); Xo2=XO1+2.0;Yo2=YO1-5.0;o2=opora(Xo2, Yo2); XO2 = -18.0;YO2 = 25.0;o2 = opora(XO2, YO2); Xo3=XO2-2.0;Yo3=YO2-5.0;o3=opora(Xo3, Yo3); Xo4=XO2+2.0;Yo4=YO2-5.0;o4=opora(Xo4, Yo4); %Координаты глазка нитепритягивателя на шатуне ,мм XEL=38.0; YEL=-41.0; %Угол поворота кривошипа fi =0+330:1:360+330; rfi = rad(fi); %Кинематический анализ кривошипа O1-1-A A = kriv( LO1A, O1, rfi, -1 ); %Кинематический анализ структурной группы A-2-B-3-O2 (тип группы BBB) [F1, P1, mu1 ] = grvvv(LAB, LO2B, +1, A, O2); E = zveno(A, F1, XEL, YEL); B = zveno(O2, P1, LO2B, 0.0); %Ход глазка нитепритягивателя по вертикали, мм HE=max(E.y)-min(E.y); str1=sprintf('HE =%5.2f мм',HE); %Построение графиков plotmu(fi,mu1, 1, '\mu 1', 111); plotpointfi(fi,E,2,'E','мм',-1); %Построение схемы механизма в начальном положении %с траекториями перемещений точек А и В plotpoint(O1, 3, 'O1', 'мм') hold on plot([XO1,A.x(1),B.x(1),O2.x,B.x(1),E.x(1)],... [YO1,A.y(1),B.y(1),O2.y,B.y(1),E.y(1)], '- ko', 'LineWidth', 2) plot([XO1,o1.x,o2.x,XO1], [YO1,o1.y,o2.y,YO1], '- k', 'LineWidth', 2.5) plot([XO2,o3.x,o4.x,XO2], [YO2,o3.y,o4.y,YO2], '- k', 'LineWidth', 2.5) plot(E.x,E.y,'--k', 'LineWidth', 1) plot(A.x,A.y,'--k', 'LineWidth', 1) hold off title(str1)</pre>



<p>2. Выберите правильный массив исходных данных для расчета редуктора:</p> <p>1. а) число оборотов входного вала; б) передаточное отношение; в) передаваемая мощность; г) КПД</p> <p>2. а) число оборотов входного вала б) передаточное отношение; в) передаваемая мощность; г) приведенный момент инерции зубчатых колес</p>	1												
<p>3. Индивидуальное задание 2 (учебный модуль 2). Для заданной схемы рычажного механизма осуществить постановку задачи оптимизационного синтеза. Разработать программу оптимизационного синтеза</p>	<p>Студент для заданной структурной схемы определяет назначаемые, вычисляемые и варьируемые параметры синтеза, записывает целевую функцию и ограничения задачи синтеза. Разрабатывает программу оптимизационного синтеза. Получает и анализирует результаты оптимизационного синтеза механизма</p>												
<p>4. Построить структурную схему механизма прецизионной намотки.</p>	 <p>1 – паковка, 2 – ось бобинодержателя, 3 – зубчатая передача, 4 – электродвигатель, 5 – вал нитераскладчика, 6 – нитераскладчик, 7 – нить</p>												
<p>5. На рабочем чертеже детали (рис. 1) среди прочих заданы продольные размеры <math>A_1</math>; <math>A_2</math>; <math>A_3</math> с известными номинальными значениями размеров и обозначениями их полей допусков.</p> <p>Составить размерную цепь и определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номинальное значение замыкающего звена;</li> <li>- верхнее и нижнее отклонение замыкающего звена;</li> <li>- допуск и предельные размеры замыкающего звена.</li> </ul> <p>Расчет произвести способом на max - min.</p> <p>Исходные данные: <math>A_1 = 50j_8/12</math>; <math>A_2 = 110h/12</math>; <math>A_3 = 25j_8/12</math>.</p> 	<p>Ответ:</p> <p><math>A_{\Delta} = 35 \text{ мм}</math>,</p> <p><math>E_S A_{\Delta} = +0,23 \text{ мм}</math></p> <p><math>E_I A_{\Delta} = -0,58 \text{ мм}</math></p> <p><math>A_{\Delta \text{max}} = 35,23 \text{ мм}</math></p> <p><math>A_{\Delta \text{min}} = 34,42 \text{ мм}</math></p> <p><math>A_{\Delta} = 35^{+0,23}_{-0,58} \text{ мм}</math></p>												
<p>5. Определить код механизма по международной патентной классификации (МПК), используя сайт ФИПС (Федеральный институт промышленной собственности) <a href="http://www1.fips.ru">www1.fips.ru</a>.</p> <table border="1" data-bbox="215 1836 1082 2056"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Задание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Приемно-намоточный механизм</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Механизм иглы швейной машины</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Механизм транспортирования материала швейной машины</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Механизм открывания дверей лифта</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Механизм аварийного останова лифта</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Задание	1	Приемно-намоточный механизм	2	Механизм иглы швейной машины	3	Механизм транспортирования материала швейной машины	4	Механизм открывания дверей лифта	5	Механизм аварийного останова лифта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. B65H 54/54</li> <li>2. D05B 84/02</li> <li>3. D05B 27/00</li> <li>4. E05F 17/00</li> <li>5. B66B 9/00</li> </ol>
Вариант	Задание												
1	Приемно-намоточный механизм												
2	Механизм иглы швейной машины												
3	Механизм транспортирования материала швейной машины												
4	Механизм открывания дверей лифта												
5	Механизм аварийного останова лифта												

6	<p>Выберете правильный вариант оформления:</p> <p>а) 1. Сварка 1.1 Способы сварки и технология 1.2 Классификация способов сварки 1.3 Виды сварных соединений и швов</p> <p>б) 1 Сварка 1.1 Способы сварки и технология 1.2 Классификация способов сварки 1.3 Виды сварных соединений и швов</p> <p>в) 1. Сварка. 1.1 Способы сварки и технология. 1.2 Классификация способов сварки. 1.3 Виды сварных соединений и швов.</p>	6
7	<p>Имеется (см. рис. 1) объект массы <math>m = 500</math> кг, установленный на виброизоляторах жесткости <math>c_1 = 3 \cdot 10^4</math> Н/м, <math>c_2 = 2 \cdot 10^4</math> Н/м, <math>c_3 = 2 \cdot 10^4</math> Н/м, <math>c_4 = 3 \cdot 10^4</math> Н/м. Расположение виброизоляторов задается параметрами <math>l_1 = 0,8</math> м, <math>l_2 = 0,4</math> м, <math>l_3 = 0,4</math> м, <math>l_4 = 0,8</math> м, высота объекта <math>h = 0,7</math> м, частота <math>\omega = 55</math> с<sup>-1</sup>. Объект совершает колебания под действием силового возмущения <math>P(t) = 7</math> Н. Объект имеет две степени свободы, которые характеризуются вертикальными (<math>y</math>) и угловыми (<math>\varphi</math>) перемещениями.</p> <p>Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Разработать математическую модель системы с гасителем.</li> <li>2) Разработать математическую модель системы без гасителя.</li> <li>3) Рассчитать параметры инерционного одномассового динамического гасителя, который необходимо присоединить к объекту для гашения линейных колебаний объекта.</li> </ol> <p>Гаситель имеет сосредоточенную массу <math>m_r = 0,1</math> м и одну степень свободы (<math>y_r</math>). Необходимо определить жесткость <math>c_r</math> пружины гасителя и место его установки (расстояние <math>l_r</math> от оси <math>Oy</math>).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4) Определить собственные частоты системы с гасителем и без гасителя</li> <li>5) Построить амплитудно-частотные характеристики системы с гасителем и без гасителя.</li> <li>6) Выполнить статический расчет системы и определить величину вставок для выравнивания объекта.</li> </ol>	<p>Студент для заданной динамической модели определяет силы, разрабатывает математическую модель системы с гасителем. Разрабатывает математическую модель системы без гасителя. Определяет жесткость упругого элемента гасителя, при условии, что гаситель останавливает линейные колебания объекта. Определяет собственные частоты системы с гасителем и без гасителя. Строит амплитудно-частотные характеристики системы с гасителем и без гасителя. Выполняет статический расчет системы и рассчитывает величину вставок для выравнивания объекта. Расчеты и амплитудно-частотные характеристики (АЧХ) студент моделирует в среде MATLAB.</p>



**10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций**

**10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче (экзамена, зачета и / или защите курсовой работы) и порядок ликвидации академической задолженности**

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

**10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

устная  письменная  компьютерное тестирование  иная\*

*\*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение*

**10.3.3. Особенности проведения (экзамена, зачета и / или защиты курсовой работы)**

В процессе сдачи зачета студент устно отвечает на контрольный вопрос. Время на подготовку составляет 30 минут. Разрешается использование справочных материалов

В процессе сдачи экзамена студент устно отвечает на вопрос и решает задачу. Время на подготовку ответа на вопрос и решение задачи составляет 40 минут. При подготовке ответа можно пользоваться справочниками.