

УТВЕРЖДАЮ
 Первый проректор, проректор по учебной
 работе

_____ А.Е. Рудин

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.16.3

Детали машин

Кафедра: **2** Полиграфического оборудования и управления

Направление подготовки: **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Профиль подготовки: **Полиграфические машины и автоматизированные комплексы**

Уровень образования: **Бакалавриат**

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	180		
	Аудиторные занятия	68		
	Лекции	34		
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	34		
	Самостоятельная работа	76		
	Промежуточная аттестация	36		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	5		
	Зачет	4		
	Контрольная работа			
	Курсовой проект	5		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		5		

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

Санкт-Петербург
 2020

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

и на основании учебных планов № 1 / 1 / 280

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 расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций.

1.3. Задачи дисциплины

- Показать особенности проектирования новых схем механизмов и машин на базе методов структурно-кинематического и динамического анализа их свойств.
- Выработать навыки самостоятельного инженерного мышления и практической работы при решении задач профессионального характера, расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК- 5	Обладает способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Первый этап
Планируемые результаты обучения Знать: Основы виброзащиты технологического оборудования, уравнивания механизмов. Уметь: Применять стандартные методы расчета механизмов и машин при их проектировании. Владеть: Навыками разработки рабочей и проектной документации в процессе проектирования деталей и узлов машиностроительных изделий.		
ПК- 10	Обладает способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Первый этап
Планируемые результаты обучения Знать: Методы расчета и проектирования деталей и узлов изделий машиностроения. Уметь: Применять стандартные методы при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения и использовать стандартные средства автоматизации проектирования. Владеть: Навыками работы с современными компьютерными средствами разработки рабочей и проектной документации в процессе проектирования деталей и узлов машиностроительных изделий.		

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

- Математика (ПК-5, ПК-10)
- Теоретическая механика (ПК-5, ПК-10)
- Теория механизмов и машин (ПК-5, ПК-10)
- Сопrotивление материалов (ПК-5, ПК-10).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Детали, узлы и их соединения.			
Тема 1. Классификация механизмов, узлов, деталей машин. Общие сведения о деталях и узлах конструкций. Характеристика машиностроительных материалов.	7		
Тема 2. Соединения деталей и узлов машин. Расчет разъемных и неразъемных соединений на прочность.	18		
Текущий контроль 1 Устный опрос	2		
Учебный модуль 2. Механические передачи.			
Тема 3. Механические передачи. Кинематика, геометрические параметры, расчет на прочность.	17		
Тема 4. Шарнирно-рычажные и кулачковые механизмы.	7		
Текущий контроль 2 Расчетно-графическая работа	10		
Промежуточная аттестация: Зачет	11		
Учебный модуль 3. Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин.			
Тема 5. Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин. Конструкции и расчеты на прочность.	12		
Тема 6. Пружины и упругие элементы. Смазочные системы. Уплотнительные устройства.	10		
Текущий контроль 3. Устный опрос	1		
Учебный модуль 4. Механический привод, этапы и принципы проектирования механизмов.			
Тема 7. Образование механического привода. Редукторы.	8		
Тема 8. Основы проектирования механизмов. Единая система конструкторской документации.	10		
Текущий контроль. Проверочное задание	1		
Курсовой проект	30		
Промежуточная аттестация по дисциплине Экзамен	36		
ВСЕГО:	180		

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	4	4				
2	4	4				
3	4	4				
4	4	5				
5	5	4				
6	5	4				
7	5	5				
8	5	4				
ВСЕГО:		34				

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)
2	Расчет сварных швов	4	2				
2	Расчет заклепочных соединений	4	2				
2	Расчет резьбовых соединений	4	2				

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)
2	Расчет шпоночных и шлицевых соединений	4	3				
3	Расчет ременной передачи	4	4				
3	Расчет цилиндрической зубчатой передачи	4	4				
5	Расчет валов	5	4				
5	Расчет подшипников качения	5	4				
8	Конструирование деталей машин.	5	4				
8	Разработка конструкторской документации.	5	5				
ВСЕГО:			34				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1. Цели и задачи курсового проекта

Целью курсового проектирования является обучение студентов умениям и навыкам проведения самостоятельной работы студента при изучении отдельных деталей и узлов технологического оборудования.

Задача курсового проекта – конструирование, точностной, прочностной и динамический расчеты деталей машин и механизмов.

4.2. Тематика курсового проекта

Обобщенная тематика курсового проекта включает проектирование отдельных деталей оборудования; привод цепного конвейера или привод ленточного конвейера. Каждое задание имеет свои исходные данные для проектирования, свои задания для расчетной части и графических работ.

4.3. Требования к выполнению и представлению результатов курсового проекта

Курсовой проект выполняется индивидуально с использованием компьютера в электронном варианте и выводится на бумагу.

Пояснительная записка содержит следующие элементы:

Объем пояснительной записки составляет 1,5 печатных листов. Графическая часть должна быть не менее четырех листов, включая сборочный чертеж и детализацию (формат – А1 и А2). Все расчеты, пояснительная записка, графическая часть выполняются с использованием возможностей современной компьютерной техники и программного обеспечения.

Пояснительная записка должна содержать обязательные элементы, которые приводятся в методическом указании по курсовому проектированию по дисциплине «Детали машин». Содержание, оформление графической части курсового проекта указано в том же методическом указании.

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	Устный опрос	4	1				
2	Расчетно-графическая работа	4	1				
3	Устный опрос	5	1				
4	Проверочное задание	5	1				

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	4	16				
Подготовка к практическим занятиям	4	19				
Выполнение курсового проекта	5	30				
Подготовка к зачету	4	11				
Подготовка к экзамену	5	36				
ВСЕГО:		112				

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 – беседа. Проблемная лекция: разбор конкретных ситуаций профессиональной деятельности.	12		
Практические и семинарские занятия	Дискуссия: поиск вариантов решения проблемных ситуаций. Расчет типовых конструкций деталей, узлов и др. машиностроительных конструкций с использованием компьютерных программ.	12		
	ВСЕГО:	24		

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

4 семестр

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент т значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций, практических занятий, прохождение промежуточного опроса.	20	- Посещение лекций, практических занятий – 2 балла за каждое занятие (всего 34 занятий по 2 часа, максимум 68 баллов). - 16 баллов за каждый правильный ответ на вопрос текущего устного опроса (2 вопроса в опросе), максимум 32 балла.
2	Подготовка и проведение практических занятий.	25	- Выполнение практической работы и своевременная сдача отчета по практическим работам – 4 балла за каждое занятие (всего в семестре 8 занятий, максимум 32 балла) - Презентация каждой практической работы, максимум – 68 баллов.
3	Выполнение и защита РГР	25	- Представление в срок, качество исполнения – до 15 баллов. - Содержание (соответствие заданию, наличие и значимость ошибок) – до 60 баллов. - Качество защиты (полнота ответов на вопросы, владение специальной терминологией, затраченное

			на ответы время) – до 25 баллов.
4	Сдача зачета	30	- Ответ на теоретический вопрос, максимум 40 баллов - Выполнение практического задания (1 задание) максимум 60 баллов.
Итого (%):		100	

**Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося
5 семестр**

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций, практических занятий, прохождение промежуточного опроса.	20	- Посещение лекций, практических занятий – 2 балла за каждое занятие (всего 34 занятий по 2 часа, максимум 68 баллов). -2 балла за каждый правильный ответ на вопрос текущего устного опроса и проверочного задания. Максимум 32 балла.
2	Подготовка и проведение практических занятий.	20	- Выполнение практической работы и своевременная сдача отчета по практическим работам – 4 балла за каждое занятие (всего в семестре 8 занятий, максимум 32 балла) - Презентация каждой практической работы (8,5 баллов за работу, максимум – 68 баллов).
3	Выполнение и защита курсового проекта	30	- Представление в срок, качество исполнения – до 15 баллов. - Содержание (соответствие заданию, наличие всех элементов проекта, наличие и значимость ошибок) – до 60 баллов. - Качество защиты (полнота ответов на вопросы, владение специальной терминологией, затраченное на ответы время) – до 25 баллов.
3	Сдача экзамена	30	- Ответ на теоретический вопрос, максимум 50 баллов - Выполнение практического задания (1 задание) максимум 50 баллов.
Итого (%):		100	

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)	Не зачтено
40 – 50		
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Детали машин [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Л.А. Андриенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014.— 467 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94771.html>.— ЭБС «IPRbooks».

б) дополнительная учебная литература

2. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебник/ С.М. Горбатюк [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2014.— 377 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98847.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Плотников П.Н. Детали машин. Расчет и конструирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Плотников П.Н., Недошивина Т.А.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68327.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Новоселов Г. А. Детали машин и подъемно-транспортные устройства в текстильной и легкой промышленности, 3-е изд., перераб. и доп.: Учебное пособие / Г. А. Новоселов, М.Р. Рудая — СПб.: СПГУТД, 2012. — 23,2 п.л. — Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1223

5. Основные базовые понятия, законы и соотношения, определяющие минимум остаточных знаний по дисциплине "Детали машин" [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Новоселов Г. А., Рудая М. Р — СПб.: СПГУТД, 2012.— 17 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=957, по паролю.

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

1. Детали машин. Самостоятельная работа. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Барабанов А. А. — СПб.: СПбГУПТД, 2017.— 40 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20179040, по паролю.

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

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>

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

Windows 7

Microsoft Office Standart 2016 Russian Open No Level Academic

Microsoft Office Professional Plus 2007 Academic OPEN No Level, Microsoft Open License

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

Занятия проводятся в лаборатории компьютерной графики и проектирования (029)

8.6. Иные сведения и (или) материалы

В учебном процессе используются плакаты, макеты.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекции излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами; обеспечивают изучение основных понятий специальных разделов.</p> <p>Проработка лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины; • конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. • Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; • работа с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. <p>Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>Овладение практическими навыками использования теоретических положений курса; обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений; навыками подготовки информационных обзоров и аналитических отчетов по соответствующей</p>

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	<p>тематике; навыками работы в малых группах; развивают организаторские способности. Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка ответов к контрольным вопросам, • изучение типовых конструкций узлов, деталей и т.п. • работа с конспектом лекций; • просмотр рекомендуемой литературы, • решение практических, расчетно-графических заданий.
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнение курсового проекта, подготовка к зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению самостоятельной работы, по выполнению курсового проекта.</p> <p>При подготовке к зачету, экзамену необходимо ознакомиться с демонстрационным вариантом задания (перечнем вопросов и практических заданий), проработать конспекты лекций и практических занятий, 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
ПК-5 / первый этап	<p>Формулирует особенности проектирования новых схем механизмов и машин на базе методов структурно-кинематического и динамического анализа их свойств. Использует стандарты и нормы для практической работы при решении задач профессионального характера, расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций</p> <p>Учитывает в процессе проектирования особенности расчета элементов конструкций</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Решение проверочных заданий. Отчет по практическим работам.</p> <p>Решение проверочных заданий. Отчет по практическим работам.</p>	<p>Перечень вопросов (10 вопросов).</p> <p>Перечень заданий (5 заданий).</p> <p>Перечень заданий (5 заданий)</p>
ПК-10 / первый этап	<p>Перечисляет и характеризует основные инженерные методы расчета типовых деталей и узлов машиностроения. Использует при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения программный пакет «КОМПАС»</p> <p>Обеспечивает высокую технологичность продукции машиностроения за счет использования современных компьютерных средств разработки рабочей и проектной документации</p>	<p>Защита курсового проекта.</p> <p>Защита курсового проекта</p>	<p>Расчетно-графические работы (5 заданий).</p> <p>Курсовой проект (по индивидуальному заданию).</p> <p>Курсовой проект (по индивидуальному заданию).</p>

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)	<p>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Полное и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов проекта соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Полученные результаты представлены на основании изучения и анализа исследуемого процесса. Даны исчерпывающие выводы и полные ответы на поставленные вопросы. Проект представлен к защите в требуемые сроки</p>
75 – 85	4 (хорошо)	<p>Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Проект выполнен в необходимо объеме при отсутствии ошибок, что свидетельствует о самостоятельности при работе с источниками информации. Полученные результаты связаны с базовыми понятиями профессиональной области. Даны полные ответы на поставленные вопросы, но имеют место несущественные нарушения в оформлении проекта или даны нечеткие выводы, или нарушены сроки предоставления проекта к защите</p>
61 – 74		<p>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Проект выполнен в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки в работе или в ответах на поставленные вопросы, могут иметь место отступления от правил оформления проекта или нарушены сроки предоставления проекта к защите</p>
51 - 60	3 (удовлетворительно)	<p>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.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Задание выполнено полностью, но в проекте есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах, либо качество представления проекта низкое, либо проект представлен с опозданием.</p>
40 – 50		<p>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.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками при отсутствии выводов, либо они носят описательный характер без надлежащего обоснования. При этом нарушены правила оформления или сроки представления проекта. В ответах на вопросы наблюдаются неточности и неприципиальные затруднения.</p>
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	<p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.</p> <p>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в проекте, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления проекта. Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора.</p>
1 – 16		<p>Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.</p> <p>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Содержание проекта полностью не соответствует заданию.</p> <p>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>

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 чужого проекта, плагиат, либо отказ от представления проекта
---	--	--

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	№ темы
1	Классификация механизмов, узлов, деталей машин.	1
2	Машиностроительные материалы. Требования к материалам деталей машин.	1
3	Соединения деталей и узлов машин. Общая характеристика соединений.	2
4	Разъемные и неразъемные соединения, расчет их на прочность.	2
5	Механические передачи: цепные, зубчатые и др. Кинематика, параметры.	3
6	Механические передачи, расчет на прочность.	3
7	Назначение шарнирно-рычажных механизмов.	4
8	Конструкции кулачковых механизмов.	4
9	Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин: валы, подшипники, муфты и др.	5
10	Конструкции и материалы валов. Расчет валов на жесткость.	5
11	Пружины и упругие элементы.	6
12	Смазочные системы. Уплотнительные устройства.	6
13	Образование механического привода.	7
14	Цилиндрические, конические, планетарные редукторы. Мотор – редуктор.	7
15	Основные этапы проектирования механизмов.	8
16	Единая система конструкторской документации.	8

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

№ п/п	Условия типовых задач	Ответ
1	Определить длину сварного стыкового шва, соединяющегося две полосы из Ст.3. Толщина полос $\delta=8$ мм, сила, действующая на соединение, $F=50$ кН, сварка электродуговая Э42.	$L_{\text{шва}} = 30$ мм.
2	Две полосы соединены внахлестку пятью заклепками. Определить напряжения в сечении, ослабленном отверстиями под заклепки. Толщина каждого листа $\delta=7$ мм. Проверить прочность заклепок Ст3, диаметр заклепок $d=14$ мм, допустимое напряжение на срез $[\tau]_{\text{ср}} = 140$ МПа, нагрузка на соединение $F=90$ кН.	$\tau_{\text{ср}} = 116$ МПа, $[\tau]_{\text{ср}} = 140$ МПа
3	Зубчатое колесо закреплено на валу при помощи сегментной шпонки, размеры которой $b \cdot h \cdot l = 8 \cdot 11 \cdot 28$ мм. Во время работы шпонка оказалась срезанной. Определить окружное усилие на колесе, при котором произошел срез, если диаметр вала $d=60$ мм, диаметр колеса $d_k = 240$ мм, длина ступицы $L_{\text{ст}} = 32$ мм. $\tau_{\text{в ср}} = 300$ МПа – временное сопротивление при срезе.	$F_k = 18,5$ кН.
4	Подобрать болты для соединения стальных планок по данным: $F=5,5$ кН – растягивающая сила, $Z=2$ – число болтов (материал болтов Ст3), $f=0,17$ – коэффициент трения на стыке деталей.	M30, шаг резьбы P=3,5 мм.
5	Вычислить основные параметры цилиндрической косозубой передачи, если $n_1=1500$ об/мин, $n_2 = 300$ об/мин, $m=5$ мм, число зубьев шестерни $z=20$, угол наклона зубьев $\beta=14^\circ 30'$.	$U=5$; $d_1=103,3$ мм; $d_2=516,5$ мм; $d_w=309,92$ мм.
6	Рассчитать клиноременную передачу для привода ленточного транспортера. Мощность электродвигателя $P_1=7,5$ кВт, частота вращения $n_1=950$ об/мин, частота вращения ведомого шкива $n_2=330$ об/мин. Определить геометрические параметры передачи, долговечность, число ремней в передаче.	$d_{1\text{шкива}}=125$ мм; $d_{2\text{шкива}}=358$ мм; число ремней $z=5$. Межосевое расстояние – 318,5 мм; долговечность – 5000 часов.
7	Определит величину допускаемой мощности для передачи роликковой однорядной цепью с шагом $t=31,75$ мм, если $n_1=400$ об/мин, $z_1=23$.	Этой цепью может быть передана мощность 26,26 кВт.

8	Рассчитать тихоходный вал цилиндрического косозубого редуктора на статическую прочность. Дано: окружная сила $F_t=1,85$ кН; радиальная сила $F_r=0,685$ кН; осевая сила $F_a=0,330$ кН. Вращающий момент на валу $T_2=140$ кН·мм; диаметр делительной окружности колеса $d_2=150$ мм; консольная нагрузка на вал $F_\beta=0,73$ кН; частота вращения вала $\omega_2=25$ 1/с; материал вала сталь 45.	$\sigma_{\text{экв}}=15$ МПа. [σ]= 50-70 МПа.
9	Подобрать подшипники качения для вала червячного колеса. Дано: $d_{2\text{вых}}=38$ мм – диаметр вала на выходе; $R_{\text{вх}}=3,85$ кН; $n_2=71,5$ об/мин.; $F_{a2}=0,6$ кН; $R_{\text{сх}}=1,56$ кН; $R_{\delta y}=-1,32$ кН; $R_{\text{сy}}=0,3$ кН.	Принимаем роликовый конический подшипник 72 08. D=80 мм, C=16мм Ресурс 18520 час.
10	Определить длину образующей конусной цепной муфты. Муфта установлена в приводе к транспортеру для передачи мощности $P=3$ кВт, $W=30$ с ⁻¹ , материал чугуна, диаметры соединяемых валов $d_b=50$ мм.	L= 55 мм.

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 зачета (4 семестр), экзамена (5 семестр), защите курсового проекта (5 семестр) и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения зачета и экзамена.

При проведении зачета и экзамена время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин. Для выполнения практического задания обучающему необходимо иметь калькулятор, также ему предоставляется необходимая справочная информация.

Время, отводимое на защиту курсового проекта, не должно превышать 20 мин, включая краткий доклад по результатам курсового проекта и ответы на вопросы.

Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа.