Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент А.Г. Тюрин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: А.Г. Тюрин
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Детали машин и основы конструирования

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Технология машиностроения

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Детали машин и основы конструирования представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине Детали машин и основы конструирования.

Таблица

Формируемые компетенции	Индикаторы компетенций	Темы	Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций	
			Мероприятия текущего контроля	Промежу-точная аттестация
ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	2. Знает методы обеспечения производственной и экологической безопасности на машиностроительных предприятиях	Выбор материала и определение допускаемых напряжений Испытание болтового соединения на сдвиг Испытание предохранительных муфт Кинематический и силовой расчет электромеханического привода. Проектирование редуктора и его элементов. Общие сведения о передачах Общие сведения о деталях и узлах машин. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основные требования, предъявляемые к конструкции деталей. Проектные и проверочные расчеты. Технологичность, надежность и износостойкость деталей машин. Определение коэффициента трения при испытании подшипников качения Определение коэффициента трения при испытании подшипников скольжения Основные сведения о конструкционных материалах Основы конструирования и расчета деталей машин и выбор оптимальных параметров. Оптимальное и автоматизированное проектирование узлов и деталей машин. Этапы разработки новых изделий Проверочный расчёт валов Проектирование закрытых передач редуктора.	Курсовой проект Отчет по лабораторной работе.	Экзамен, вопросы.1, 2, 14, 25, 41-47, 51-60
ПК-1.В/ПР Способен участвовать в разработке и внедрении машиностроительных изделий	3. Умеет осуществлять проектирование, расчет, конструирование, моделирование и испытания станочного оборудования, транспортно-загрузочных устройств, оснастки и инструмента	Выбор и расчёт муфт. Выбор смазочных материалов. Выбор посадок. Зубчатые передачи. Классификация. Область применения. Цилиндрическая прямозубая передача. Основные элементы, термины и обозначения. Передаточное отношение и передаточное число. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчетная нагрузка. Виды разрушения зубьев. Расчёт на контактную и изгибную прочность. Цилиндрические косозубые и шевронные передачи Коническая и червячная передача. Особенности конструкции и расчёта. Испытание болтового соединения на сдвиг Испытание предохранительных муфт Кинематический и силовой расчет электромеханического привода. Проектирование редуктора и его элементов. Муфты. Назначение и классификация. Устройство и принцип работы муфт постоянных, сцепных, самоуправляемых, предохранительных. Подбор муфт и проверочные расчеты их отдельных элементов. Общие сведения о деталях и узлах машин.	Курсовой проект Отчет по лабораторной работе.	Экзамен, вопросы 1-50.

Формируемые компетенции	Индикаторы компетенций	Темы	Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций	
			Мероприятия текущего контроля	Промежу-точная аттестация
		Классификация механизмов, узлов и деталей. Основные требования, предъявляемые к конструкции деталей. Проектные и проверочные расчеты. Технологичность, надежность и износостойкость деталей машин. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения и материалы. Достоинства, недостатки и применение подшипников скольжения. Режимы трения и критерии расчета. Работа подшипников в условиях жидкостного трения и понятие об их расчета. Смазочные материалы и смазывание. Определение коэффициента трения при испытании подшипников качения Определение коэффициента трения при испытании подшипников скольжения Оси и валы. Назначение, конструкции и материалы. Критерии работоспособности и расчета осей и валов. Расчет осей и валов на прочность, выносливость и жесткость. Основы конструирования и расчета деталей машин и выбор оптимальных параметров. Оптимальное и автоматизированное проектирование узлов и деталей машин. Этапы разработки новых изделий Подшипники качения. Классификация и устройство основных типов подшипников качения, сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Приведенная нагрузка и подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Смазывание подшипников качения. Краткие сведения о конструкциях подшипниковых узлов. Проверочный расчёт валов Проектирование закрытых передач редуктора. Расчёт опор валов Расчёт открытой передачи. Редукторы. Основные схемы редукторов и их особенности. Выбор типа редуктора. Смазка и охлаждение. Кинематический расчет. Выбор электродвигателей в приводах общего назначения. Ременные передачи. Общее устройство. Достоинства, недостатки. Область применения. Плоскоременные передачи. Усилия и напряжения в ветвях ремня. Расчеты ремней по тяговой способности и на долговечность. Последовательность расчета плоскоременных передач. Клиноременные передачи. Конструкции ремней и шкивов. Особенности расчета клиноременной передачи. Фрикционные передачи. Принцип их работы, основные типы. Достоинства, недостатки и область применения. Цепные передачи. Общие сведения. Достоинства и недостатки. Область применения. Конструкции цепей и звездочек. Критерии работоспособности цепных передач. Подбор цепей и их проверочный расчет.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовой проект. Требования к выполнению курсового проекта, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсового проекта.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 5 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-4, ПК-1.В/ПР и соотнесенных с ними индикаторов, (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в письменной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине оставить нужное, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-4, ПК-1.В/ПР, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.