

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Александрович

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 16.06.2026 14:28:35

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1966c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора Института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доц. Порохня А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Детали машин и основы конструирования

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	4

РАЗРАБОТАНО

Профессор департамента ФМиИК,
д-р. техн. наук, проф.
Копченков В.Г.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование набора общекультурных и профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», а также формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения расчетов и конструирования деталей и узлов машин общего назначения, разработки и оформления конструкторской документации.

Основные задачи дисциплины:

- овладение студентами методикой расчета и проектирования деталей и узлов общего назначения на основе их главных критериев работоспособности;
- развитие студентами умений выполнять инженерно-технические проекты, включая разработку рабочей документации.

Цели и задачи дисциплины соотнесены с общими целями образовательной программы (ОП ВО) и квалификационными характеристиками бакалавра.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части Б1.0.24. Ее освоение происходит в 4 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.	ИД-1 _{ОПК-8} Анализирует методы решения проблем, связанных с машиностроительными производствами ИД-2 _{ОПК-8} Участвует в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами	Умеет использовать основные методы прочностного расчета и конструирования соединений, приводов машин и деталей и узлов обеспечивающих их работоспособность и готов применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для решения проблем, связанных с машиностроительными производствами
ОПК-9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ИД-2 _{ОПК-9} Участвует в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроения	Владеет навыками выбора рациональных методов прочностного расчета и конструирования соединений, приводов машин и деталей и узлов обеспечивающих работоспособность изделий машиностроительных производств

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: _5_ з.е. 180 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	32/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	16/2
Практических занятий/из них практическая подготовка	32/8
Самостоятельная работа	100
Формы контроля	
Экзамен	-
Зачет	-
Зачет с оценкой 4 семестр	да
Расчетно-графическая работа 4 семестр	да

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
	Соединения деталей машин						
1	Введение. Критерии работоспособности. Прочность.	ИД-1 _{ОПК-8} , ИД-2 _{ОПК-8} , ИД-2 _{ОПК-9}	2	-	-	5	Собеседование
2	Заклепочные соединения. Достоинства и недостатки заклепочных соединений. Область применения. Расчет заклепочных швов. Практическая работа № 1. Расчет заклепочных соединений.		2	2/2	-	5	Собеседование, защита практической работы
3	Сварные соединения. Достоинства и недостатки. Виды сварки. Классификация и расчет сварных соединений. Лабораторная работа № 7. Сварные соединения.		2	-	2/2	5	Собеседование, защита лабораторной работы

4	Резьбовые соединения. Классификация. Виды резьб. Расчет резьбовых соединений на прочность, срез и смятие. Лабораторная работа № 8. Метрическая резьба. Практическая работа № 2 Расчет резьбовых соединений. Практическая работа № 3 Резьбовые соединения. Расчет резьбового соединения, нагруженного силами, сдвигающими детали в плоскости стыка.		2	2	4	8	Собеседование, защита лабораторной и практических работ
5	Шпоночные и шлицевые соединения. Виды шпоночных соединений. Расчет шпоночных соединений. Классификация и расчет шлицевых соединений. Практическая работа № 15. Изучение методики расчета шпоночных и шлицевых соединений.		2	2	-	5	Собеседование, защита практической работы.
	Передачи деталей машин						
6	Цилиндрические зубчатые передачи. Классификация. Схемы зубчатых зацеплений. Степень точности. Геометрия Лабораторная работа № 1. Геометрия цилиндрических зубчатых передач. Лабораторная работа № 2. Определение сил в цилиндрических зубчатых передачах.	ИД-1 _{ОПК-8} , ИД-2 _{ОПК-8} , ИД-2 _{ОПК-9}	2	-	2 2	5	Собеседование, защита лабораторных работ
7	Проектирование цилиндрических зубчатых передач. Прочностные расчеты. Практическая работа №7 Определение допускаемых напряжений для расчета цилиндрических и конических зубчатых передач Практическая работа № 8. Проектный и проверочный расчет цилиндрических зубчатых зацеплений		2	2/2 4	-	8	Собеседование, защита практических работ
8	Косозубые цилиндрические передачи. Особенности расчета косозубой передачи. Конические передачи. Практическая работа № 9. Проектный и проверочный расчет конических зубчатых зацеплений		2	2	-	4	Собеседование, защита практической работы

9	Червячные передачи. Классификация. Геометрия червячного зацепления. Расчет на прочность, выносливость. Тепловой расчет. Лабораторная работа № № Геометрия червячной передачи. Практическая работа № 10. Проектный и проверочный расчет червячных зубчатых зацеплений		2	2	2	4	Собеседование, защита лабораторной и практической работы
10	Ременные передачи. Классификация. Кинематика и геометрические параметры передачи. Расчет передачи. Практическая работа № 18. Расчет клиноременной передачи		2	2	-	4	Собеседование, защита практической работы
11	Цепные передачи. Классификация. Основные параметры. Критерии работоспособности. Винтовые передачи. Область применения. Классификация. Расчет передачи. Практическая работа № 5. Передача винт – гайка	ИД-1 _{ОПК-8} , ИД-2 _{ОПК-8} , ИД-2 _{ОПК-9}	2	4/2	-	4	Собеседование, защита практической работы
	Узлы и детали обеспечивающие передачи						
12	Валы и оси. Классификация. Элементы конструкции. Расчет нагрузки и методы расчета. Практическая работа № 13. Определение опорных реакций вала	ИД-1 _{ОПК-8} , ИД-2 _{ОПК-8} , ИД-2 _{ОПК-9}	2	2	-	5	Собеседование
13	Подшипники скольжения. Классификация. Материалы. Режимы работы. Нагрузочная способность и условный расчет.		2	-	-	5	Собеседование
14	Подшипники качения. Классификация. Условные обозначения. Подбор подшипников качения. Конструкции подшипниковых узлов. Лабораторная работа № 5 Подшипники качения. Практическая работа № 14. Изучение методики подбора подшипников редукторных механизмов		2	4/2	2	7	Собеседование
15	Муфты сцепления. Классификация. Неуправляемые муфты. Лабораторная работа № 9. Предохранительные муфты		2	-	2	6	Собеседование
16	Муфты сцепления управляемые. Классификация. Конструкции. Проектно-проверочный расчет.		2	-	-	5	Собеседование

17	Защита расчетно-графической работы Подготовка текстового варианта расчетно-графической работы. Оформление работы согласно требованиям ЕСКД. Подготовка графической части.	ИД-1 _{ОПК-8} , ИД-2 _{ОПК-8} , ИД-2 _{ОПК-9}	-	2	-	15	Защита расчетно-графической работы
	ИТОГО за 4 семестр		32	32/8	16/2	100	
	ИТОГО		32	32/8	16/2	100	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Детали механизмов и машин : учебник для вузов / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, И. С. Баклушина, В. Н. Горелов ; под редакцией Э. Я. Живаго. — Санкт-Петербург : Лань, 2024.

— 292 с. — ISBN 978-5-507-49872-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/434048>

2. Гулиа, Н. В. Детали машин : учебник для вузов / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 416 с. — ISBN 978-5-507-51111-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/505349>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Копченков В.Г., Детали машин. Практикум / сост. В.Г.Копченков. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2023. — 163 с.

2. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., перераб. — Москва : Высшая школа, 2021. — 408 с. : ил., табл. — (Для высших учебных заведений. Техника и технологии). — Гриф: Рек. МО. — Библиогр.: с. 402-403. — ISBN 978-5-06-006181-9; 621.8_И 20

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

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для студентов направления подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / сост. В. Г Копченков, (Рукопись). 2026 г.

2. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для студентов направления подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / сост. В. Г Копченков, (Рукопись). 2026 г.

3. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Детали машин и основы конструирования" для студентов направления подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / сост. В. Г Копченков; (Рукопись).

4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине "Детали машин и основы конструирования" для студентов направления подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / сост. В. Г Копченков; (Рукопись).

5. Электронный курс лекций по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для студентов направления подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / сост. В. Г Копченков; рец. В. Г. Терещенко (Рукопись).

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. [http:// biblioclub.ru/](http://biblioclub.ru/) Университетская библиотека онлайн.

2. <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека.

3. <https://www.chipmaker.ru> – Металлический форум. Все о работе с металлом

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http://www.detalmach.ru (БашГУ) – теоретический и демонстрационный материал по деталям машин и основам конструирования.
2	video.yandex.ru – учебные видеофильмы по деталям машин и основам конструирования.
3	http://www.rsl.ru – Российская государственная библиотека.
4	http://www.i-mash.ru – ресурс машиностроения, каталог стандартов ЕСКД.
5	http:// biblioclub.ru/ Университетская библиотека онлайн

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные ¹ занятия	Учебная лаборатория "Детали машин" Комплект учебно-лабораторного оборудования «Исследование кулачкового механизма», комплект учебно-лабораторного оборудования «Динамическая балансировка ротора». Комплект учебно-лабораторного оборудования «Нарезание эвольвентных зубьев методом обкатки». Макеты различных приводов, сварных соединений, типоразмеров муфт, образцы валов, подшипников. Макеты кулачковых и эксцентриковых механизмов. Макеты и образцы эпициклических механизмов, планетарных механизмов, дифференциальных. Макеты различных зубчатых переда
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

¹ Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при

опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.