

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12.03 ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность) 20.03.01 Техносферная безопасность

**Профиль подготовки (специализация) Безопасность жизнедеятельности в
техносфере**

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

- изучение методов, правил и норм проектирования, обеспечивающих выбор рациональных материалов, форм, размеров, степени точности и шероховатости поверхности, а также технических условий изготовления;
- формирование знаний, умений и навыков необходимых при конструировании деталей машин.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.12.03 Детали машин и основы конструирования относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Детали машин и основы конструирования» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Соппротивление материалов Теоретическая механика Риторика Русский язык и культура речи Высшая математика
УК-2	Начертательная геометрия. Инженерная графика Соппротивление материалов Инженерные компьютерные расчеты Теоретическая механика Риторика Русский язык и культура речи
ОПК-1	Начертательная геометрия. Инженерная графика Соппротивление материалов Теоретическая механика Высшая математика

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Теория погрешностей
УК-2	3D-моделирование
ОПК-1	Надежность технических систем и техногенный риск

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1 Анализирует задачи, выделяя базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задач</p>	<p><i>Знать:</i> Постановку основных задач, поставленных в рамках преподавания дисциплины.</p> <p><i>Уметь:</i> Анализировать задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи.</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками анализа задачи с выделением ее базовых составляющих.</p>
	<p>УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленных задач</p>	<p><i>Знать:</i> Как находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p><i>Уметь:</i> Применять правила как находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками как находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>
	<p>УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задач, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p><i>Знать:</i> Возможные варианты решения типовых задач.</p> <p><i>Уметь:</i> Обосновывать варианты решений поставленных задач.</p> <p><i>Владеть:</i> Способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки</p>

<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> Основные объективные закономерности развития в целом</p> <p><i>Уметь:</i> Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки</p> <p><i>Владеть:</i> Методами поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи</p>
	<p>УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задач</p>	<p><i>Знать:</i> Практические последствия решения задач по дисциплине</p> <p><i>Уметь:</i> Определить практические последствия решения задач по дисциплине</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач по дисциплине</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>	<p><i>Знать:</i> Совокупность взаимосвязанных задач по дисциплине</p> <p><i>Уметь:</i> Определять взаимосвязи поставленных задач по дисциплине</p> <p><i>Владеть:</i> Навыком распределения своих действий по решению поставленных задач</p>

<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><i>Знать:</i> действующие нормы и программные ресурсы, касающиеся поставленной задачи по дисциплине</p> <p><i>Уметь:</i> грамотно использовать нормы и программные ресурсы, касающиеся поставленной задачи по дисциплине</p> <p><i>Владеть:</i> навыком в области использования программного обеспечения.</p>
	<p>УК-2.3 Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время</p>	<p><i>Знать:</i> основные законы механики</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться технической литературой</p> <p><i>Владеть:</i> решать инженерные задачи на основе расчётных схем</p>
	<p>УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>	<p><i>Знать:</i> основные программные пакеты, обслуживающие представление результатов решения задач по дисциплине</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться программными пакетами, обслуживающие представление результатов решения задач по дисциплине</p> <p><i>Владеть:</i> навыком выступления с сопровождением репрезентативного материала, представленном в электронном виде</p>

<p>ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</p>	<p>ОПК-1.1 Решает задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основании на современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности</p>	<p><i>Знать:</i> основные этапы и процессы развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в основных этапах и процессах развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности</p> <p><i>Владеть:</i> навыками нахождения и использования информации в исследуемой области из различных ресурсов</p>
	<p>ОПК-1.2 Использует современные САПР, тематические программные комплексы при решении типовых задач по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей)</p>	<p><i>Знать:</i> этапы проектирования элементов технологического оборудования, подходы проектирования техники и технологии</p> <p><i>Уметь:</i> подбирать материал при проектировании новой техники и выполнять проектный расчёт в программе APM WinMaschine</p> <p><i>Владеть:</i> навыками изобретательства при проектировании элементов технологического оборудования и создания проектов новой техники и технологии</p>

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.12.03 Детали машин и основы конструирования составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №4	
			КР	СР
Лекции (Л)	36		36	

Лабораторные работы (ЛР)	36		36	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		72		72
Промежуточная аттестация				
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	72	72	72	72

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		Лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	Семинары	Курсовое проектирование	Индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	Подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Введение. Прямозубые цилиндрические передачи.	4	2	2					2			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.5
Тема 2. Косозубые цилиндрические передачи.	4	2	2					2	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.5
Тема 3. Конические передачи.	4	2	2					2			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 4. Червячные передачи.	4	2	2					2	2		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
Тема 5. Планетарные передачи.	4	2	2					2	2		УК-2.1, УК-2.2, УК-1.4, УК-1.5
Тема 6. Ремённые передачи.	4	2	2					4	2		УК-2.1, УК-2.2, УК-1.4, УК-1.5

Тема 7. Цепные передачи.	4	2	2					2	2		УК-2.1, УК-2.2, УК-1.4, УК-1.5
Тема 8. Валы и оси. Расчёт валов.	4	2	2					2	2		УК-2.1, УК-2.2, УК-1.4, УК-1.5
Тема 9. Подшипники скольжения. Расчёт.	4	2	2					1	1		УК-2.1, УК-2.2, УК-1.4, УК-1.5
Тема 10. Подшипники качения. Расчёт.	4	2	2					2	2		УК-2.3, УК-2.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 11. Подшипники качения. Расчёт	4	2	2						2		УК-2.3, УК-2.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 12. Заклёпочные, клеевые, сварные соединения. Расчёт.	4	2	2					2	2		УК-2.3, УК-2.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2, УК-1.4, УК-1.5
Тема 13. Шпоночные, шлицевые соединения. Расчёт.	4	2	2					2	2		УК-2.3, УК-2.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 14. Резьбовые соединения. Расчёт.	4	2	2					8	2		УК-2.3, УК-2.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 15. Общие сведения о муфтах. Глухие муфты. Жёсткие компенсирующие муфты. Расчёт.	4	2	2					2	2		УК-2.3, УК-2.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 16. Упругие муфты. Расчёт.	4	2	2					2	2		УК-2.3, УК-2.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 17. Управляемые муфты. Расчёт.	4	2	2					2	2		УК-2.3, УК-2.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Тема 18. Автоматические муфты. Расчёт.	4	2	2					2	2		УК-2.3, УК-2.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2
Контактная работа	4	36	36								x
Самостоятельная работа	4							41	31		x
Объем дисциплины в семестре	4	36	36					41	31		x
Всего по дисциплине		36	36					41	31		

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Введение. Прямозубые цилиндрические передачи.	1. Цилиндрические передачи Новикова. Передача между валами с перекрещивающимися валами.	2
2	Косозубые цилиндрические передачи.	1. Особенности расчёта косозубых и шевронных передач.	2
3	Конические передачи.	1. Геометрические расчёты конических зубчатых передач.	2
4	Червячные передачи.	1. Червячные цилиндрические передачи со смещением червяка. 2. Глобоидные передачи.	2
5	Планетарные передачи.	1. Основные типы планетарных передач.	2
6	Ремённые передачи.	1. Расчёт ремённых передач по тяговой способности. 2. Передачи зубчатыми ремнями. 3. Шкивы ремённых передач.	4
7	Цепные передачи.	1. Критерии работоспособности и расчёт цепных передач.	2
8	Валы и оси. Расчёт валов.	1. Материалы и обработка валов и осей. 2. Расчёты на жёсткость.	2
9	Подшипники скольжения. Расчёт.	1. Подшипниковые материалы	1
10	Подшипники качения. Расчёт.	1. Распределение нагрузки между телами качения.	2
11	Заклёпочные, клеевые, сварные соединения. Расчёт.	1. Паяные соединения. 2. Соединения дуговой сваркой 3. Соединения контактной сваркой	2
12	Шпоночные, шлицевые соединения. Расчёт.	1. Соединения тангенциальными клиновыми шпонками 2. Соединения эвольвентного профиля	2
13	Резьбовые соединения. Расчёт.	1. Предохранение резьбовых соединений от самоотвинчивания 2. Взаимодействие между винтом и гайкой. 3. Расчёт резьбовых соединений, нагруженных отрывающими силами и моментом.	8
14	Общие сведения о муфтах. Глухие муфты. Жёсткие компенсирующие муфты. Расчёт.	1. Подвижные муфты.	2
15	Упругие муфты. Расчёт.	1. Муфты с резиновой звёздочкой. 2. Муфты с металлическими элементами.	2

16	Управляемые муфты. Расчёт.	1. Конусные муфты.	2
17	Автоматические муфты. Расчёт.	1. Обгонные муфты.	2
Всего			41

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Тюняев, А. В. Детали машин : учебник / А. В. Тюняев, В. П. Звездаков, В. А. Вагнер. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-1461-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
2. Детали машин. Курсовое проектирование : учебное пособие для вузов / Е. В. Брюховецкая, О. В. Конищева, М. В. Брунгардт, А. Н. Щепин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-8359-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
3. Андреев, В. И. 111 Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : учебное пособие / В. И. Андреев, И. В. Павлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1462-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Руднев, С. Г. Муфты. Конструкция и расчет / С. Г. Руднев, В. М. Погосян, А. Л. Мечкало. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-507-44599-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система
2. Детали машин : учебное пособие / А. Л. Майтаков, М. С. Сорочкин, Л. В. Грачева, Л. В. Грачева. — Кемерово : КемГУ, 2009. — 139 с. — ISBN 978-5-89289-599-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Тематическое содержание дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа-проектором, компьютером и учебной доской.

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. КОМПАС -3D V11
2. MS Office
3. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

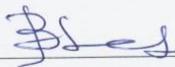
7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант +

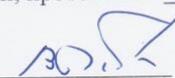
Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

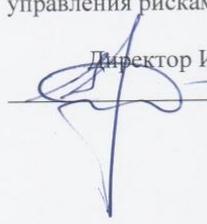
Разработал(и):

Доцент, к.т.н.  Мелведев Валерий Евгеньевич

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Техносферной и информационной безопасности, протокол № 6 от 14.01.2021 г.

Зав. кафедрой  Урбан Владимир Александрович

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Института управления рисками и комплексной безопасности, протокол № 4 от 22.01.2021 г.

 Директор Института управления рисками и комплексной безопасности
Яковлева Евгения Васильевна

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.12.03 Детали машин и основы конструирования на 2021 - 2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: *без изменений*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Техносферной и информационной безопасности, протокол № 6 от 14.01.2021 г.

Зав. кафедрой  Урбан Владимир Александрович