

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 28.06.2022 12:18:51  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Естественнонаучный  
Кафедра Технологии и общетехнических дисциплин

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина ***Б1.О.22 Детали машин и подъемно-транспортные механизмы***

обязательная часть

Направление

***20.03.01***  
код

***Техносферная безопасность***  
наименование направления

Программа

***Безопасность технологических процессов и производств***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2021 г.***

Разработчик (составитель)  
***к.п.н., доцент***  
***Кирюхин А. Ю.***  
ученая степень, должность, ФИО

|                                                                                                                                                                                                                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>                                                                                        | <b>3</b> |
| <b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>                                                                                                                                                                        | <b>3</b> |
| <b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....</b> | <b>4</b> |
| <b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>                                                                                    | <b>5</b> |
| 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....                                                                                                                                                                  | 5        |
| 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....                                                                                                                                                                                       | 5        |
| <b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>                                                                                                                                                  | <b>7</b> |
| <b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>                                                                                                                                                                          | <b>7</b> |
| 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)                                                                                                                                                                                | 7        |
| 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....                                                                                                                               | 7        |

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

| <b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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. Учитывает 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>Обучающийся должен: знать классификацию деталей машин, критерии работоспособности и расчета деталей машин, виды и основные параметры механических передач, виды соединений деталей машин и подъемно-транспортных механизмов</p>                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>ОПК-1.2. Осуществляет проектирование технических объектов с использованием методов и средств инженерной и компьютерной графики.</p>                                                                                                                                                                                             | <p>Обучающийся должен: уметь: анализировать информацию по деталям машин из различных источников, структурировать, оценивать, представлять в доступном виде; приобретать новые знания по деталям машин и ПТМ, используя современные информационные и коммуникационные технологии</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>ОПК-1.3. Применяет на практике методы теоретического и экспериментального исследования в естественнонаучных дисциплинах.</p>                                                                                                                                                                                                    | <p>Обучающийся должен: владеть: навыками постановки и решения исследовательских (технических) задач, таких как конструирование и расчет механических передач и соединений деталей машин и подъемно-транспортных механизмов</p>                                                      |

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

Для изучения данной дисциплины необходимы компетенции, сформированные при изучении предшествующих дисциплин: «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Материаловедение», «Механика», «Метрология», «Сопротивление материалов». Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин. Обучающийся должен знать: основы проекционного изображения деталей и их соединений, характеристики машиностроительных материалов и методы получения заготовок, виды опор деталей, ГОСТы и методы измерения параметров деталей, виды деформации и методы расчета напряжений, возникающих в деталях от различных нагрузок. Обучающийся должен уметь: выполнять рабочие чертежи деталей и сборочные чертежи соединений, определять марку машиностроительного материала, определять реакции опор, выбирать стандартные изделия, параметры и производить измерения, определять внутренние напряжения и строить эпюры напряжений, внутренних усилий и моментов. Обучающийся должен владеть навыками: выполнения чертежей деталей и узлов машин и подъемно-транспортных механизмов, выбора машиностроительного материала по их характеристикам, методикой решения практических задач по определению реакций опор, выбора стандартных изделий, определения внутренних напряжений в детали и построения эпюр напряжений, внутренних усилий и моментов.

Дисциплина изучается на 3, 4 курсах в 6, 7, 8 семестрах

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 288 акад. ч.

| Объем дисциплины                                         | Всего часов            |
|----------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                          | Заочная форма обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины                            | 288                    |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:     |                        |
| лекций                                                   | 12                     |
| практических (семинарских)                               | 14                     |
| другие формы контактной работы (ФКР)                     | 1,4                    |
| Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):     | 11,6                   |
| зачет                                                    |                        |
| экзамен                                                  |                        |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 249                    |

| Формы контроля | Семестры |
|----------------|----------|
| зачет          | 7        |
| экзамен        | 8        |

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

| №<br>п/п | Наименование раздела / темы<br>дисциплины                                             | Виды учебных занятий, включая<br>самостоятельную работу обучающихся и<br>трудоемкость (в часах) |           |          |            | СР |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|------------|----|
|          |                                                                                       | Контактная работа с<br>преподавателем                                                           |           |          |            |    |
|          |                                                                                       | Лек                                                                                             | Пр/Сем    | Лаб      |            |    |
| <b>1</b> | <b>Механические передачи.<br/>Соединения деталей машин</b>                            | <b>8</b>                                                                                        | <b>14</b> | <b>0</b> | <b>137</b> |    |
| 2.1      | Общие сведения о ПТМ.<br>Классификация ПТМ                                            | 2                                                                                               | 0         | 0        | 28         |    |
| 1.1      | Классификация деталей машин.<br>Критерии работоспособности и<br>расчета деталей машин | 2                                                                                               | 2         | 0        | 27         |    |
| 1.2      | Основные параметры механических<br>передач. Приводы. Кинематические<br>схемы          | 2                                                                                               | 2         | 0        | 27         |    |
| 1.3      | Фрикционные, ременные, цепные,<br>зубчатые, червячные передачи                        | 2                                                                                               | 4         | 0        | 27         |    |
| 1.4      | Валы и оси. Муфты. Подшипники<br>скольжения и качения                                 | 2                                                                                               | 4         | 0        | 28         |    |
| 1.5      | Резьбовые соединения. Шпоночные<br>и шлицевые соединения. Сварные<br>соединения       | 0                                                                                               | 2         | 0        | 28         |    |
| <b>2</b> | <b>Подъемно-транспортные<br/>механизмы</b>                                            | <b>4</b>                                                                                        | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>112</b> |    |
| 2.2      | Механизмы подъема, перемещения,<br>вращения                                           | 2                                                                                               | 0         | 0        | 28         |    |
| 2.3      | Материалы в ПТМ.<br>Металлоконструкции                                                | 0                                                                                               | 0         | 0        | 28         |    |
| 2.4      | Режимы работы и нагрузки на ПТМ                                                       | 0                                                                                               | 0         | 0        | 28         |    |
|          | <b>Итого</b>                                                                          | <b>12</b>                                                                                       | <b>14</b> | <b>0</b> | <b>249</b> |    |

**4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)**

Курс лекционных занятий

| №        | Наименование раздела /<br>темы дисциплины                                                | Содержание                                                                                                                                                                               |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Механические передачи. Соединения деталей машин</b>                                   |                                                                                                                                                                                          |
| 2.1      | Общие сведения о ПТМ.<br>Классификация ПТМ                                               | Виды подъемно-транспортных механизмов. Механизмы подъемно-транспортных машин. Классификация подъемно-транспортных машин и механизмов.                                                    |
| 1.1      | Классификация деталей<br>машин. Критерии<br>работоспособности и<br>расчета деталей машин | Основные сведения о деталях машин. Общая классификация деталей машин. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Машиностроительные материалы. Допускаемые напряжения. |
| 1.2      | Основные параметры                                                                       | Назначение передач в машинах и примеры их                                                                                                                                                |

|          |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | механических передач. Приводы. Кинематические схемы         | применения. Классификация механических передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.3      | Фрикционные, ременные, цепные, зубчатые, червячные передачи | Виды фрикционных передач, общее устройство, достоинства, недостатки и области применения. Основные параметры фрикционных передач. Виды ременных передач. Общее устройство, достоинства, недостатки и области применения. Виды цепных передач. Общее устройство, достоинства, недостатки и области применения. Общие сведения и классификация зубчатых передач. Достоинства и недостатки, области применения. Конструкции червячных передач, применяемые материалы, достоинства и недостатки.                                                                                                                  |
| 1.4      | Валы и оси. Муфты. Подшипники скольжения и качения          | Назначение, конструкции и материалы. Расчет осей и валов на прочность, выносливость и жесткость. Критическая частота вращения. Назначение и классификация. Виды и устройство муфт. Подбор муфт и проверочные расчеты. Конструкции и материалы, достоинства и недостатки, применение подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения с полусухим, полужидкостным и жидкостным трением. Смазочные материалы. Виды, классификация и устройство подшипников качения. Подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Долговечность подшипников. Конструкции подшипниковых узлов. |
| <b>2</b> | <b>Подъемно-транспортные механизмы</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.2      | Механизмы подъема, перемещения, вращения                    | Типовые схемы механизмов подъема. Основные составляющие элементы. Выбор основных конструктивных параметров и расчет механизма подъема. Типовые схемы механизмов перемещения. Основные составляющие элементы. Выбор основных конструктивных параметров и расчет механизма перемещения. Типовые схемы механизмов вращения. Основные составляющие элементы. Выбор основных конструктивных параметров и расчет механизма вращения.                                                                                                                                                                                |

#### Курс практических/семинарских занятий

| №        | Наименование раздела / темы дисциплины                                          | Содержание                                                                                                                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Механические передачи. Соединения деталей машин</b>                          |                                                                                                                                                                                |
| 1.1      | Классификация деталей машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин | Условные обозначения механических передач, валов и опор на кинематических схемах. Определение основных кинематических параметров и крутящих моментов деталей привода конвейера |
| 1.2      | Основные параметры механических передач. Приводы. Кинематические схемы          | Устройство и расчет клиноременной передачи                                                                                                                                     |
| 1.3      | Фрикционные, ременные,                                                          | Устройство и расчет цепной передачи                                                                                                                                            |

|     |                                                                           |                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|     | цепные, зубчатые, червячные передачи                                      |                                                           |
| 1.4 | Валы и оси. Муфты. Подшипники скольжения и качения                        | Проектировочный и проверочный расчет валов                |
| 1.5 | Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Сварные соединения | Расчет болтового соединения. Расчет шпоночного соединения |

## **5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов при изучении курса «Детали машин и подъемно-транспортные механизмы» включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) изучение отдельных вопросов курса;
- 2) оформление практических работ;
- 3) подготовка к промежуточному контролю знаний – тестированию.

Для реализации данных видов деятельности студенты самостоятельно прорабатывают литературу. В качестве основных источников литературы для самостоятельного изучения рекомендуется использовать:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Детали машин» / Сост. Т.Ю. Кирюхина. – Стерлитамак: СФ БашГУ, 2017. – 112 с.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 282 с.
3. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин. – Калининград: Янтарный сказ, 2002. – 440 с.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Основная учебная литература:**

1. 2. Иванов, М.Н. Детали машин / М. Н. Иванов. - 5-е изд., перераб. - М. : Высш. шк., 1991. - 375с. (56 экз.)
2. 1. Куклин Н.Г. Детали машин: учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений – М.: Высш. шк., 2008. – 405 с. (49 экз.)

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. 3. Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Детали машин» / Сост. Т.Ю. Кирюхина. – Стерлитамак: СФ БашГУ., 2017. – 112 с. (20 экз.)
2. Куклин, Н.Г. Детали машин : учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений / Н. Г. Куклин, Г. С. Куклина, В. К. Житков. - 8-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 405с. (50 экз.)

### **6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование документа с указанием реквизитов</b> |
|--------------|------------------------------------------------------|
|--------------|------------------------------------------------------|