

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 26.06.2024 14:23:35

Уникальный программный ключ:

b2dc7547b204bc20rec58d577a1b985ee225ea27559d43aabc272d0616c0c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета

\_\_\_\_\_/ М.А. Трофимов /  
(электронная цифровая подпись)

«14» мая 2024 года

Утверждаю:

Декан инженерно-технологического  
факультета

\_\_\_\_\_/ М.А. Иванова /  
(электронная цифровая подпись)

«15» мая 2024 года

### Рабочая программа дисциплины

### ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Направление подготовки / | 35.03.06  |
| Специальность            | Агроинженерия                                   |
| Направленность (профиль) | Технический сервис в агропромышленном комплексе |
| Квалификация выпускника  | бакалавр  |
| Форма обучения           | очная, заочная                                  |
| Срок освоения ОПОП ВО    | 4 года, 4 год 7 месяцев                         |

## **1. Цель и задачи дисциплины**

*Цель дисциплины:* сформировать знания и умения у будущих бакалавров в области анализа и синтеза типовых механизмов и их систем.

*Задачи дисциплины:* разработка общих методов исследования структуры, геометрии, кинематики и динамики типовых механизмов и их систем.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

**2.1.** Дисциплина **Б1.В.01.03 Теория механизмов и машин** относится к части формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины» ОПОП ВО

**2.2.** Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Математика*
- *Физика*
- *Теоретическая механика*
- *Начертательная геометрия и инженерная графика*
- *Информатика и цифровые технологии*

**2.3.** Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- *Детали машин и основы конструирования*

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-1.

| Категория компетенции            | Код и наименование компетенции   | Наименование индикатора формирования компетенции   | Результаты обучения  |
|----------------------------------|--|--|--|
| <p>Универсальные компетенции</p> | <p>УК-1<br/>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3<sub>УК-1</sub> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5<sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p> | <p><b>Знать:</b> методику анализа и декомпозиции задачи; способы поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи; возможные варианты решения задачи с учетом оценки их достоинств и недостатков; способы и приемы грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и оценки; приемы отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, определения и оценки последствий возможных решений задачи.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</p> <p>рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; определять и оценивать последствия возможных решений задачи.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой анализа и декомпозиции задачи; навыками поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи; навыками поиска возможных вариантов решения задачи с учетом оценки их достоинств и недостатков; приемами грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и оценки; приемами отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, определения и оценки последствий возможных решений задачи</p> |

## В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

**Знать:** методику анализа и декомпозиции задачи; способы поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи; возможные варианты решения задачи с учетом оценки их достоинств и недостатков; способы и приемы грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и оценки; приемы отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, определения и оценки последствий возможных решений задачи.

**Уметь:** анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;

рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; определять и оценивать последствия возможных решений задачи.

**Владеть:** методикой анализа и декомпозиции задачи; навыками поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи; навыками поиска возможных вариантов решения задачи с учетом оценки их достоинств и недостатков; приемами грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и оценки; приемами отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, определения и оценки последствий возможных решений задачи

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

**очная форма обучения**

| Вид учебной работы                           | Всего часов               | Распределение по семестрам |                    |
|--|---------------------------|----------------------------|--------------------|
|  |                           | 4 семестр                  |                    |
| Контактная работа – всего                    | 69,7                      | 69,7                       |                    |
| в том числе:                                 |                           |                            |                    |
| Лекции (Л)                                   | 34                        | 34                         |                    |
| Практические занятия (Пр)                    | 17                        | 17                         |                    |
| Семинары (С)                                 |                           |                            |                    |
| Лабораторные работы (Лаб)                    | 17                        | 17                         |                    |
| Консультации (К)                             | 1,7                       | 1,7                        |                    |
| Курсовой проект (работа)                     | КП<br>КР                  |                            |                    |
| Самостоятельная работа студента (СР) (всего) | 74,3                      | 74,3                       |                    |
| в том числе:                                 |                           |                            |                    |
| Курсовой проект (работа)                     | КП<br>КР                  | 20                         | 20                 |
| <i>Другие виды СРС:</i>                      |                           |                            |                    |
| РГР  |                           |                            |                    |
| Подготовка к практическим занятиям           | 6                         | 6                          |                    |
| Самостоятельное изучение учебного материала  | 48,3                      | 48,3                       |                    |
| Форма промежуточной аттестации               | зачет (З)<br>экзамен (Э)* | 36                         | 36                 |
| Общая трудоемкость / контактная работа       | часов<br>зач. ед.         | 144/69,7<br>4/1,89         | 144/69,7<br>4/1,89 |

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

**заочная форма обучения**

| Вид учебной работы                           | Всего часов | Распределение по семестрам |           |
|--|-------------|----------------------------|-----------|
|  |             | 3 семестр                  | 4 семестр |
| Контактная работа – всего                    | 12,6        | 2,3                        | 10,3      |
| в том числе:                                 |             |                            |           |
| Лекции (Л)                                   | 4           | 2                          | 2         |
| Практические занятия (Пр)                    | 4           |                            | 4         |
| Семинары (С)                                 |             |                            |           |
| Лабораторные работы (Лаб)                    | 4           |                            | 4         |
| Консультации (К)                             | 0,6         | 0,3                        | 0,3       |
| Курсовой проект (работа)                     | КП<br>КР    |                            |           |
| Самостоятельная работа студента (СР) (всего) | 131,4       | 33,7                       | 97,7      |
| в том числе:                                 |             |                            |           |
| Курсовой проект (работа)                     | КП<br>КР    | 20                         | 7<br>13   |
| <i>Другие виды СРС:</i>                      |             |                            |           |

|   |              |          |         |          |
|---|--------------|----------|---------|----------|
| РГР   |              |          |         |          |
| Подготовка к практическим занятиям          |              | 2        |         | 2        |
| Самостоятельное изучение учебного материала |              | 111,4    | 26,7    | 84,7     |
| Форма промежуточной аттестации              | зачет (З)    |          |         |          |
|   | экзамен (Э)* | 36       |         | 36*      |
|   |              |          |         |          |
| Общая трудоемкость / контактная работа      | часов        | 144/12,6 | 36/2,3  | 108/10,3 |
|   | зач. ед.     | 4/0,35   | 1/0,064 | 3/0,286  |

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля *очная форма*

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)  | Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |              |            |      |       | Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра)           |
|-------|------------|--|--|--------------|------------|------|-------|--|
|       |            |  | Л  | Пр / С/ Ла б | К/ КР / КП | СР С | всего |  |
| 1     | 2          | 3  | 4  | 5            | 6          | 7    | 8     | 9  |
|       |            | <b>I модуль «Структурный и кинематический анализ механизма»</b>  |  |              |            |      |       |  |
| 1     | 4          | <b>1. Общие сведения.</b><br>Содержание дисциплины ТММ и её значение для инженерного образования. Основные этапы проектирования машин. Многовариантность решения и применение ЭВМ при максимальном синтезе механизмов.   | 2  |              |            | 4    | 6     | Опрос  |
| 2     | 4          | <b>2. Основы строения машин и механизмов.</b><br>Основные понятия ТММ: Машина; Механизм; Звено; Кинематическая пара; Кинематическая цепь; Классификация кинематических пар; Низшие и высшие пары; Число степеней свободы механизма; Обобщенные координаты механизма; Начальные звенья; Структурный анализ и синтез механизмов; Образование механизмов методом наложения структурных групп по Ассуру. | 4  | 4            | 2          | 7    | 17    | Отчеты по практическим работам (РГР)<br>Отчеты по лабораторным работам |
| 3     | 4          | <b>3. Кинематические характеристики механизмов.</b><br>Задачи и методы кинематического анализа механизмов. Планы положений механизма. Определение крайних положений механизма. Метод планов скоростей и ускорений  | 6  | 5            | 5          | 8    | 24    | Отчеты по практическим работам (РГР)<br>Контрольная работа             |

|   |   |  |   |   |   |   |    |  |
|---|---|--|---|---|---|---|----|--|
|   |   | для шарнирного четырехзвенника кривошипно-ползунного и кулисного механизма. Угловые скорости, угловые ускорения. Теорема подобия планов скоростей и ускорений. Метод кинематических диаграмм. Графическое дифференцирование. Графическое интегрирование. Зависимости между дифференциальной и интегральной кривыми.  |   |   |   |   |    |  |
|   |   | <b>II модуль «Синтез зубчатых, рычажных и кулачковых механизмов»</b>   |   |   |   |   |    |  |
| 4 | 4 | <b>4. Синтез зубчатых механизмов.</b><br>Виды зубчатых механизмов и области их применения.<br>Передаточное отношение пары цилиндрических зубчатых колес.<br>Основные геометрические размеры и качественные показатели эвольвентных передач.<br>Многозвенные зубчатые механизмы с неподвижными осями колес.<br>Многоступенчатые зубчатые передачи. Рядовое зацепление. Зубчатые механизмы с подвижными осями колес. Дифференциальные механизмы. Планетарные механизмы<br>Автомобильный дифференциал.<br>Основная теорема зацепления. Образование сопряженных поверхностей по Оливье. Линия зацепления. Дуга зацепления. Коэффициент перекрытия. Способы изготовления зубчатых колес. Метод копирования.<br>Формообразование профилей при зацеплении с исходным производящим контуром (станочное зацепление). Подрезание и заострение зуба. Корригирование зубчатых колес. | 6 | 8 | 6 | 8 | 28 | Отчеты по практическим работам (РГР)<br>Отчеты по лабораторным работам<br>Контрольная работа |
| 5 | 4 | <b>5. Синтез рычажных механизмов и механизмов манипуляторов и промышленных роботов.</b><br>Рычажные механизмы. Общие методы их синтеза. Условия  | 2 | 1 |   | 5 | 8  | Отчеты по практическим работам (РГР)<br>Отчеты по лабораторным                               |



|   |   |  |   |   |   |   |    |  |
|---|---|--|---|---|---|---|----|--|
|   |   | существования кривошипа. Синтез по коэффициенту изменения средней скорости выходного звена. Манипуляторы и промышленные роботы, области их применения. Три поколения роботов. Технические показатели манипуляторов и роботов.  |   |   |   |   |    | м работам  |
| 6 | 4 | <b>6. Синтез кулачковых механизмов.</b><br>Виды кулачковых механизмов. Основная терминология кулачковых механизмов. Кинематический анализ плоских кулачковых механизмов. Законы движения выходного звена и способы их задания при проектировании механизма. Угол давления и его влияние на действие сил в механизме, на его размеры и надёжность.  | 2 | 2 |   | 6 | 10 | Отчеты по практически м работам (РГР)<br>Отчеты по лабораторны м работам |
|   |   | <b>III модуль «Динамический анализ механизмов»</b>   |   |   |   |   |    |  |
| 7 | 4 | <b>7.Силовой анализ и уравнивание механизмов.</b><br>Силы, действующие в машинах и их характеристики. Определение сил инерции звеньев механизма. Условия статической определимости кинематической цепи. Силовой расчет групп второго класса первого, второго и третьего вида. Кинетостатика кривошипа. Определение уравнивающей силы по теореме Жуковского. Неуравновешенность механизмов и её виды. Полное и частичное статическое уравнивание механизмов. Неуравновешенность роторов и её виды. Статическая и динамическая балансировка роторов. | 4 | 9 | 7 | 7 | 27 | Отчеты по практически м работам (РГР)<br>Отчеты по лабораторны м работам |
| 8 | 4 | <b>8. Исследование движения машин и механизмов.</b><br>Режимы движения машины<br>Энергетический баланс машины. Понятие о К.П.Д. машины<br>Динамическая модель механизма. Приведенная сила и приведенный момент сил. Приведенная масса и приведенный момент инерции масс.   | 4 | 2 |   | 7 | 13 | Отчеты по практически м работам (РГР)<br>Отчеты по лабораторны м работам |

|    |   |  |    |    |    |          |     |  |
|----|---|--|----|----|----|----------|-----|--|
|    |   | Уравнение движения машины и звена динамической модели в форме энергии и форме моментов (энергетической и дифференциальной формы). Неравномерность движения машинного агрегата при установившемся режиме. Маховик и его назначение.   |    |    |    |          |     |  |
| 9  | 4 | <b>9.Трение в машинах и механизмах.</b> Взаимодействие элементов кинематических пар при относительном движении. Природа сил трения. Внутреннее и внешнее трение. Трение со смазочным материалом. Виды смазки. Трение скольжения. Трение в поступательной паре. Трение покоя. Угол трения, конус трения. Клинчатый ползун. Трение на наклонной плоскости. Трение в подшипниках скольжения. Круг трения. Трение качения. | 4  | 3  |    | 2,3      | 9,3 | Отчеты по практическим работам (РГР)<br>Отчеты по лабораторным работам |
| 10 | 4 | Выполнение расчетно-графической работы (РГР)   |    |    |    |          |     |  |
| 11 | 4 | СРС КП   |    |    |    |          | 20  |  |
| 12 |   | Подготовка к зачету  |    |    |    |          |     |  |
| 13 | 4 | Подготовка к экзамену  |    |    |    |          |     |  |
| 14 | 4 | Консультации   |    |    |    |          | 1,7 |  |
|    |   | <b>ИТОГО:</b>  | 34 | 34 | 20 | 54,<br>3 | 144 |  |

**заочная форма**

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)         | Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |          |         |     |       | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) |
|-------|------------|---|--|----------|---------|-----|-------|--|
|       |            |   | Л  | Пр/С/Лаб | К/КР/КП | СРС | всего |  |
| 1     | 2          | 3   | 4  | 5        | 6       | 7   | 8     | 9  |
|       |            | <b>I модуль «Структурный и кинематический анализ механизма»</b> |  |          |         |     |       |  |

|   |   |   |   |   |   |     |       |                                |
|---|---|---|---|---|---|-----|-------|--------------------------------|
| 1 | 3 | <b>1. Общие сведения.</b><br>Содержание дисциплины ТММ и её значение для инженерного образования. Основные этапы проектирования машин. Многовариантность решения и применение ЭВМ при максимальном синтезе механизмов.  | 2 |   | 4 | 6   | Опрос |                                |
| 2 | 3 | <b>2. Основы строения машин и механизмов.</b><br>Основные понятия ТММ: Машина; Механизм; Звено; Кинематическая пара; Кинематическая цепь; Классификация кинематических пар; Низшие и высшие пары; Число степеней свободы механизма; Обобщенные координаты механизма; Начальные звенья; Структурный анализ и синтез механизмов; Образование механизмов методом наложения структурных групп по Ассуру.  |   |   | 2 | 15  | 17    | Тесты                          |
| 3 | 3 | <b>3. Кинематические характеристики механизмов.</b><br>Задачи и методы кинематического анализа механизмов. Планы положений механизма. Определение крайних положений механизма. Метод планов скоростей и ускорений для шарнирного четырехзвенника кривошипно-ползунного и кулисного механизма. Угловые скорости, угловые ускорения. Теорема подобия планов скоростей и ускорений. Метод кинематических диаграмм. Графическое дифференцирование. Графическое интегрирование. Зависимости между дифференциальной и интегральной кривыми. |   |   | 5 | 7,7 | 12,7  | Тесты<br>Контрольная работа    |
|   | 4 | <b>3. Кинематические характеристики механизмов.</b><br>Задачи и методы кинематического анализа механизмов. Планы положений механизма. Определение крайних положений механизма. Метод планов скоростей и ускорений для шарнирного четырехзвенника  |   | 4 |   |     | 4     | Отчеты по практическим работам |

|   |   |  |   |   |   |    |    |  |
|---|---|--|---|---|---|----|----|--|
|   |   | кривошипно-ползунного и кулисного механизма. Угловые скорости, угловые ускорения. Теорема подобия планов скоростей и ускорений. Метод кинематических диаграмм. Графическое дифференцирование. Графическое интегрирование. Зависимости между дифференциальной и интегральной кривыми.   |   |   |   |    |    |  |
|   |   | <b>II модуль «Синтез зубчатых, рычажных и кулачковых механизмов»</b>   |   |   |   |    |    |  |
| 4 | 4 | <b>4. Синтез зубчатых механизмов.</b><br>Виды зубчатых механизмов и области их применения.<br>Передаточное отношение пары цилиндрических зубчатых колес.<br>Основные геометрические размеры и качественные показатели эвольвентных передач.<br>Многозвенные зубчатые механизмы с неподвижными осями колес.<br>Многоступенчатые зубчатые передачи. Рядовое зацепление. Зубчатые механизмы с подвижными осями колес. Дифференциальные механизмы. Планетарные механизмы<br>Автомобильный дифференциал.<br>Основная теорема зацепления. Образование сопряженных поверхностей по Оливье. Линия зацепления. Дуга зацепления. Коэффициент перекрытия. Способы изготовления зубчатых колес. Метод копирования.<br>Формообразование профилей при зацеплении с исходным производящим контуром (станочное зацепление). Подрезание и заострение зуба. Корригирование зубчатых колес. | 2 | 4 | 6 | 16 | 28 | Отчеты по практическим работам<br>Отчеты по лабораторным работам<br>Контрольная работа |
| 5 | 4 | <b>5. Синтез рычажных механизмов и механизмов манипуляторов и промышленных роботов.</b><br>Рычажные механизмы. Общие методы их синтеза. Условия существования кривошипа. Синтез  |   |   |   | 8  | 8  | Тесты  |

|   |   |  |  |  |   |    |    |       |
|---|---|--|--|--|---|----|----|-------|
|   |   | по коэффициенту изменения средней скорости выходного звена. Манипуляторы и промышленные роботы, области их применения. Три поколения роботов. Технические показатели манипуляторов и роботов.  |  |  |   |    |    |       |
| 6 | 4 | <b>6. Синтез кулачковых механизмов.</b><br>Виды кулачковых механизмов. Основная терминология кулачковых механизмов. Кинематический анализ плоских кулачковых механизмов. Законы движения выходного звена и способы их задания при проектировании механизма. Угол давления и его влияние на действие сил в механизме, на его размеры и надёжность.  |  |  |   | 10 | 10 | Тесты |
|   |   | <b>III модуль «Динамический анализ механизмов»</b>   |  |  |   |    |    |       |
| 7 | 4 | <b>7.Силовой анализ и уравнивание механизмов.</b><br>Силы, действующие в машинах и их характеристики. Определение сил инерции звеньев механизма. Условия статической определимости кинематической цепи. Силовой расчет групп второго класса первого, второго и третьего вида. Кинетостатика кривошипа. Определение уравнивающей силы по теореме Жуковского. Неуравновешенность механизмов и её виды. Полное и частичное статическое уравнивание механизмов. Неуравновешенность роторов и её виды. Статическая и динамическая балансировка роторов. |  |  | 7 | 20 | 27 | Тесты |
| 8 | 4 | <b>8. Исследование движения машин и механизмов.</b><br>Режимы движения машины<br>Энергетический баланс машины. Понятие о К.П.Д. машины<br>Динамическая модель механизма. Приведенная сила и приведенный момент сил. Приведенная масса и приведенный момент инерции масс. Уравнение движения машины и звена   |  |  |   | 13 | 13 | Тесты |

|    |   |  |   |   |    |       |      |       |
|----|---|--|---|---|----|-------|------|-------|
|    |   | динамической модели в форме энергии и форме моментов (энергетической и дифференциальной формы). Неравномерность движения машинного агрегата при установившемся режиме. Маховик и его назначение.   |   |   |    |       |      |       |
| 9  | 4 | <b>9.Трение в машинах и механизмах.</b> Взаимодействие элементов кинематических пар при относительном движении. Природа сил трения. Внутреннее и внешнее трение. Трение со смазочным материалом. Виды смазки. Трение скольжения. Трение в поступательной паре. Трение покоя. Угол трения, конус трения. Клинчатый ползун. Трение на наклонной плоскости. Трение в подшипниках скольжения. Круг трения. Трение качения. |   |   |    | 17,7  | 17,7 | Тесты |
| 10 | 4 | Выполнение расчетно-графической работы (РГР)   |   |   |    |       |      |       |
| 11 | 4 | СРС КР   |   |   |    |       | 20   |       |
| 13 | 4 | Подготовка к экзамену  |   |   |    |       |      |       |
| 14 | 3 | Консультации   |   |   |    |       | 0,3  |       |
| 14 | 4 | Консультации   |   |   |    |       | 0,3  |       |
|    |   |  |   |   |    |       |      |       |
|    |   | <b>ИТОГО:</b>  | 4 | 8 | 20 | 111,4 | 144  |       |

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы очная форма

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)                      | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ  | Всего часов |
|-------|------------|--|--|-------------|
| 1     | 2          | 3  | 4  | 5           |
| 1.    | 4          | Основы строения машин и механизмов   | Составление кинематической схемы и структурный анализ плоского механизма   | 3           |
| 2.    | 4          | Основы строения машин и механизмов   | Структурный анализ и синтез механизмов   | 1           |
| 3.    | 4          | Кинематические характеристики механизмов                                     | Определение крайних положений механизма. Метод планов скоростей и ускорений для шарнирного четырехзвенника кривошипно-ползунного и кулисного механизма | 5           |
| 4.    | 4          | Синтез зубчатых механизмов   | Построение зубьев эвольвентного профиля методом обкатки  | 2           |
| 5.    | 4          | Синтез зубчатых механизмов   | Определение основных параметров зубчатого колеса   | 2           |
| 6.    | 4          | Синтез зубчатых механизмов   | Передаточное отношение пары цилиндрических зубчатых колес  | 2           |
| 7.    | 4          | Синтез зубчатых механизмов   | Многоступенчатые зубчатые передачи. Рядовое зацепление   | 2           |
| 8.    | 4          | Синтез рычажных механизмов и механизмов манипуляторов и промышленных роботов | Определение степени подвижности рычажного механизма  | 1           |
| 9.    | 4          | Синтез кулачковых механизмов   | Профилирование кулачка   | 1           |
| 10.   | 4          | Синтез кулачковых механизмов   | Законы движения выходного звена и способы их задания при проектировании механизма  | 1           |
| 11.   | 4          | Силовой анализ и уравнивание механизмов                                      | Определение сил инерции звеньев механизма  | 1           |
| 12.   | 4          | Силовой анализ и уравнивание механизмов                                      | Силовой расчет групп второго класса первого, второго и третьего вида   | 4           |
| 13.   | 4          | Силовой анализ и   | Динамическая балансировка  | 2           |

|     |   |   |   |    |
|-----|---|---|---|----|
|     |   | уравновешивание механизмов                  | ротора  |    |
| 14. | 4 | Силовой анализ и уравновешивание механизмов | Статическое и динамическое уравновешивание ротора с известным расположением неуравновешенных масс | 2  |
| 15. | 4 | Исследование движения машин и механизмов    | Определение КПД червячного редуктора  | 1  |
| 16. | 4 | Исследование движения машин и механизмов    | Маховик и его назначение  | 1  |
| 17. | 4 | Трение в машинах и механизмах               | Определение приведенного коэффициента трения в подшипниках скольжения методом выбега              | 2  |
| 18. | 4 | Трение в машинах и механизмах               | Угол трения, конус трения. Клинчатый ползун. Трение на наклонной плоскости                        | 1  |
|     |   | ИТОГО:                                      |   | 34 |

*заочная форма*

| № п/п | № семестра | Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля) | Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ  | Всего часов |
|-------|------------|---|--|-------------|
| 1     | 2          | 3   | 4  | 5           |
| 19.   | 4          | Кинематические характеристики механизмов                | Определение крайних положений механизма. Метод планов скоростей и ускорений для шарнирного четырехзвенника кривошипно-ползунного и кулисного механизма | 4           |
| 20.   | 4          | Синтез зубчатых механизмов                              | Построение зубьев эвольвентного профиля методом обкатки  | 2           |
| 21.   | 4          | Синтез зубчатых механизмов                              | Определение основных параметров зубчатого колеса   | 2           |
|       |            | ИТОГО:  |  | 8           |

**5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Механизм насоса типа НДМ – 4

Кривошипно-кулисный механизм поперечно-строгального станка

Механизм кривошипно-коленного прессы

Механизм с вращающейся кулисой

Рычажный механизм грохота

Кривошипно-кулисный механизм поперечно-строгального станка.

Рычажный механизм зубодолбежного станка



**5.4. Самостоятельная работа студента**  
**очная форма**

| № п/п | № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)                                    | Виды СРС  | Всего часов |
|-------|------------|---|---|-------------|
| 1     | 2          | 3   | 4   | 5           |
| 1.    | 4          | <b>Общие сведения, Основы строения машин и механизмов.</b>                          | Подготовка к практическим занятиям  | -           |
|       |            |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам):<br>Многовариантность решения и применение ЭВМ при максимальном синтезе механизмов   | 11          |
| 2.    | 4          | <b>Кинематические характеристики механизмов</b>                                     | Подготовка к практическим занятиям  | 2           |
|       |            |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам):<br>Аналитические методы определения положений звеньев, скоростей и ускорений точек, угловых скоростей и ускорений звеньев           | 6           |
| 3.    | 4          | <b>Синтез зубчатых механизмов</b>   | Подготовка к практическим занятиям  | 2           |
|       |            |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам):<br>Дифференциальные механизмы.<br>Планетарные механизмы<br>Автомобильный дифференциал   | 6           |
| 4.    | 4          | <b>Синтез рычажных механизмов и механизмов манипуляторов и промышленных роботов</b> | Подготовка к практическим занятиям  | -           |
|       |            |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам):<br>Манипуляторы и промышленные роботы, области их применения. Три поколения роботов. Технические показатели манипуляторов и роботов | 5           |
| 5.    | 4          | <b>Синтез кулачковых механизмов</b>   | Подготовка к практическим занятиям  | -           |
|       |            |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе,   | 6           |

|              |   |   |  |             |
|--------------|---|---|--|-------------|
|              |   |   | Интернет-ресурсам):<br>Кинематический анализ плоских кулачковых механизмов. Законы движения выходного звена и способы их задания при проектировании механизма  |             |
| 6.           | 4 | <b>Силовой анализ и уравнивание механизмов</b>  | Подготовка к практическим занятиям   | 2           |
|              |   |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам):<br>Силовой расчет механизмов без учета трения. Неуравновешенность механизмов и её виды. Полное и частичное статическое уравнивание механизмов. Неуравновешенность роторов и её виды. Статическая и динамическая балансировка роторов | 5           |
| 7.           | 4 | <b>Исследование движения машин и механизмов</b> | Подготовка к практическим занятиям   | -           |
|              |   |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам):<br>Приведенная сила и приведенный момент сил. Приведенная масса и приведенный момент инерции масс  | 7           |
| 8.           | 4 | <b>Трение в машинах и механизмах</b>            | Подготовка к практическим занятиям   | -           |
|              |   |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам):<br>Трение и износ в кинематических парах   | 2,3         |
| 9.           | 4 |   | СРС КР   | 20          |
| 10.          | 4 |   | Подготовка к экзамену  |             |
| <b>Итого</b> |   |   |  | <b>74,3</b> |

*заочная форма*

| № п/п | № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)           | Виды СРС  | Всего часов |
|-------|------------|--|---|-------------|
| 1     | 2          | 3  | 4   | 5           |
| 11.   | 4          | <b>Общие сведения, Основы строения машин и механизмов.</b> | Подготовка к практическим занятиям<br>Самостоятельное изучение учебного | -<br>19     |

|     |   |   |   |     |
|-----|---|---|---|-----|
|     |   |   | материала (по литературе, Интернет-ресурсам):<br>Многовариантность решения и применение ЭВМ при максимальном синтезе механизмов   |     |
| 12. | 4 | <b>Кинематические характеристики механизмов</b>                                       | Подготовка к практическим занятиям  | -   |
|     |   |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам):<br>Аналитические методы определения положений звеньев, скоростей и ускорений точек, угловых скоростей и ускорений звеньев                 | 7,7 |
| 13. | 4 | <b>Синтез зубчатых механизмов</b>   | Подготовка к практическим занятиям  | 2   |
|     |   |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам):<br>Дифференциальные механизмы.<br>Планетарные механизмы<br>Автомобильный дифференциал   | 14  |
| 14. | 4 | <b>Синтез рычажных механизмов и механизмов и манипуляторов и промышленных роботов</b> | Подготовка к практическим занятиям  | -   |
|     |   |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам):<br>Манипуляторы и промышленные роботы, области их применения. Три поколения роботов. Технические показатели манипуляторов и роботов       | 8   |
| 15. | 4 | <b>Синтез кулачковых механизмов</b>   | Подготовка к практическим занятиям  | -   |
|     |   |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам):<br>Кинематический анализ плоских кулачковых механизмов. Законы движения выходного звена и способы их задания при проектировании механизма | 10  |
| 16. | 4 | <b>Силовой анализ и уравнивание механизмов</b>  | Подготовка к практическим занятиям  | -   |
|     |   |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам):<br>Силовой расчет механизмов без учета трения. Неуравновешенность   | 20  |

|              |   |   |  |              |
|--------------|---|---|--|--------------|
|              |   |   | механизмов и её виды. Полное и частичное статическое уравновешивание механизмов. Неуравновешенность роторов и её виды. Статическая и динамическая балансировка роторов         |              |
| 17.          | 4 | <b>Исследование движения машин и механизмов</b> | Подготовка к практическим занятиям   | -            |
|              |   |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам): Приведенная сила и приведенный момент сил. Приведенная масса и приведенный момент инерции масс | 13           |
| 18.          | 4 | <b>Трение в машинах и механизмах</b>            | Подготовка к практическим занятиям   | -            |
|              |   |   | Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам): Трение и износ в кинематических парах  | 17,7         |
| 19.          | 4 |   | СРС КР   | 20           |
| 20.          | 4 |   | Подготовка к экзамену  |              |
| <b>Итого</b> |   |   |  | <b>131,4</b> |

### **Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя. По результатам текущего и рубежного контроля формируется допуск студента к экзамену. Экзамен проводится в форме тестирования

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

| № п/п | Выходные данные   | Количество экземпляров |
|-------|---|------------------------|
| 1     | Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие / В. П. Чмиль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-1222-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91896">https://e.lanbook.com/book/91896</a> (дата обращения: 13.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Доступ неограничен     |
| 2     | Мищенко, Е. В. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие / Е. В. Мищенко. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118767">https://e.lanbook.com/book/118767</a> (дата обращения: 13.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  | Доступ неограничен     |
| 3     | Теория механизмов и машин : методические рекомендации / составители С. А. Полозов, И. С. Зырин. — пос. Каравеево : КГСХА, 2016. — 25 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/133676">https://e.lanbook.com/book/133676</a> (дата обращения: 13.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                | Доступ неограничен     |
| 4     | Теория механизмов и машин : методические рекомендации / составители С. А. Полозов, И. С. Зырин. — пос. Каравеево : КГСХА, 2016. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/133677">https://e.lanbook.com/book/133677</a> (дата обращения: 13.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                | Доступ неограничен     |

## 6.2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| <p><b>Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет / базы данных</b></p> | <p><b>Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы, базы данных и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора</b></p>   | <p><b>Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы и / или Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации</b></p> | <p><b>Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования</b></p> |
|---|---|---|--|
| <p>Электронно-библиотечная система издательства «Лань»<br/><a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p>  | <p>ООО «ЭБС Лань»<br/>Договор № 56/20 от 16.03.2020 действует до 21.03.2021;<br/>Соглашение о сотрудничестве №20/56 от 21.03.2020 до 21.03.2021;<br/>Договор № СЭБ НВ-171 от 23.12.2019 действует до 31.12.2022</p> | <p>Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2011620038 от 11.01.2011 «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система» /<br/>Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-42547 от 03.11.2010</p>                                  | <p>Возможен одновременный индивидуальный неограниченный доступ к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечные системы без ограничений</p>  |
| <p>Научная электронная</p>  | <p>ООО НАУЧНАЯ</p>  | <p>Свидетельство о</p>  |  |

| <p align="center"><b>Наименование<br/>электронно-библиотечной<br/>системы, предоставляющей<br/>возможность круглосуточного<br/>дистанционного<br/>индивидуального доступа для<br/>каждого обучающегося из<br/>любой точки, в которой<br/>имеется доступ к сети<br/>Интернет, адрес в сети<br/>Интернет / базы данных</b></p> | <p align="center"><b>Сведения о<br/>правообладателе электронно-<br/>библиотечной системы, базы<br/>данных и заключенном с ним<br/>договоре, включая срок<br/>действия заключенного<br/>договора</b></p> | <p align="center"><b>Сведения о наличии<br/>зарегистрированной<br/>в установленном порядке базе<br/>данных материалов электронно-<br/>библиотечной системы и / или<br/>Сведения о наличии<br/>зарегистрированного<br/>в установленном порядке<br/>электронного средства массовой<br/>информации</b></p> | <p align="center"><b>Наличие возможности<br/>одновременного<br/>индивидуального доступа<br/>к электронно-библиотечной<br/>системе, в том числе<br/>одновременного доступа<br/>к каждому изданию, входящему<br/>в электронно-библиотечную<br/>систему, не менее чем для<br/>25 процентов обучающихся<br/>по каждой из форм получения<br/>образования</b></p> |
|--|---|---|---|
| <p>библиотека<br/><a href="http://www.eLibrary.ru">http://www.eLibrary.ru</a></p>  | <p>ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА<br/>Лицензионное соглашение<br/>от 31.03.2017, без ограничения<br/>срока</p>  | <p>государственной регистрации базы<br/>данных № 2010620732 от 14.12.2010<br/>«Электронно-библиотечная система<br/>elibrary», правообладатель ООО<br/>«РУНЭБ» / Свидетельство<br/>о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-<br/>42487 от 27.10.2010</p>  |   |
| <p>Polpred.com Обзор СМИ<br/><a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a></p>   | <p>ООО «ПОЛПРЕД<br/>Справочники».<br/>Соглашение от 29.03.2019</p>  | <p>Свидетельство о<br/>государственной регистрации базы<br/>данных № 2010620535 от 21.09.2010<br/>ООО «ПОЛПРЕД Справочники» /<br/>Свидетельство о регистрации СМИ<br/>ЭЛ № ФС77-42207 от 08.10.2010</p>   |   |
| <p>Электронная библиотека<br/>Костромской ГСХА<br/><a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a></p>   | <p>НПО «ИнформСистема»<br/>Лицензионное соглашение<br/>№ 070420080839 от 07.04.2008</p>   | <p>Номер лицензии на<br/>использование программного<br/>продукта АБИС МАРК SQL<br/>070420080839. Право использования<br/>принадлежит ФГБОУ ВО<br/>Костромской ГСХА</p>  |   |

| <p align="center"><b>Наименование<br/>электронно-библиотечной<br/>системы, предоставляющей<br/>возможность круглосуточного<br/>дистанционного<br/>индивидуального доступа для<br/>каждого обучающегося из<br/>любой точки, в которой<br/>имеется доступ к сети<br/>Интернет, адрес в сети<br/>Интернет / базы данных</b></p> | <p align="center"><b>Сведения о<br/>правообладателе электронно-<br/>библиотечной системы, базы<br/>данных и заключенном с ним<br/>договоре, включая срок<br/>действия заключенного<br/>договора</b></p> | <p align="center"><b>Сведения о наличии<br/>зарегистрированной<br/>в установленном порядке базе<br/>данных материалов электронно-<br/>библиотечной системы и / или<br/>Сведения о наличии<br/>зарегистрированного<br/>в установленном порядке<br/>электронного средства массовой<br/>информации</b></p> | <p align="center"><b>Наличие возможности<br/>одновременного<br/>индивидуального доступа<br/>к электронно-библиотечной<br/>системе, в том числе<br/>одновременного доступа<br/>к каждому изданию, входящему<br/>в электронно-библиотечную<br/>систему, не менее чем для<br/>25 процентов обучающихся<br/>по каждой из форм получения<br/>образования</b></p> |
|--|---|---|---|
| <p>Информационная<br/>система «Единое окно доступа<br/>к образовательным ресурсам»<br/><a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p>   | <p align="center">ФГАУ ГНИИ ИТТ<br/>«Информика». Некоммерческий<br/>продукт со свободным доступом</p>   | <p align="center">Свидетельство о регистрации<br/>СМИ Эл № 77 – 8044 от 16.06.2003</p>  |   |
| <p align="center">Национальная<br/>электронная библиотека<br/><a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a></p>  | <p align="center">ФГБУ «РГБ». Договор<br/>№101/НЭБ/1303 от 27.01.2016<br/>с неограниченной пролонгацией<br/>ФГБУ «РГБ» Договор<br/>№101/НЭБ/1303-п от 23.05.2019<br/>с неограниченной пролонгацией</p>  | <p align="center">Свидетельство о регистрации<br/>СМИ № 77-814 от 28.04.1999</p>  | <p align="center">Возможен одновременный<br/>индивидуальный<br/>неограниченный доступ<br/>к изданиям, подлежащим<br/>свободному использованию.<br/>Доступ к изданиям, охраняемым<br/>авторским правом, возможен<br/>из Электронного читального зала</p>   |
| <p align="center">Справочная Правовая<br/>Система «КонсультантПлюс»</p>  | <p align="center">ЗАО «Консультант Плюс»<br/>Договор № 105 от 14.02.2020</p>  | <p align="center">Свидетельство о регистрации<br/>СМИ Эл № ФС 77-42075 от<br/>08.01.2003</p>  | <p align="center">Возможен локальный<br/>сетевой доступ</p>   |



### 6.3. Лицензионное программное обеспечение

| Наименование программного обеспечения   | Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре |
|---|---|
| Windows Prof 7 Academic Open License  | Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная  |
| Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License   | Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная  |
| Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License  | Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная  |
| Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License   | Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная  |
| Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL  | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ   | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft SQL Server Standard Edition Academic  | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic   | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL  | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic   | Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic  | Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная  |
| Microsoft Forefront TMG Standard 2010   | Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная  |
| Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic   | Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная  |
| SunRavBookOffice  | SunRavSoftware, 25.04.2012, постоянная  |
| SunRavTestOfficePro   | SunRavSoftware, 25.04.2012, постоянная  |
| RengaArchitecture   | АСКОН, ДЛ-15-00032, 10.05.2015, постоянная  |
| КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V9   | АСКОН, МЦ-14-00430, 01.01.2010, постоянная  |
| Программное обеспечение «Антиплагиат»   | АО «Антиплагиат», лицензионный договор №1553 от 25.09.2019, 1 год   |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License | ООО «ДримСофт», лицензионный договор №44 от 14.02.2020, 1 год   |

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п\п | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения  |
|-------|--|--|--|
| 1     | 3  | 4  | 5  |
| 1     | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                  | <p style="text-align: center;">Аудитория 307</p> Компьютер: P8H61 R2.0/Intel(R) Pentium(R) CPU G620 @ 2.60GHz/ WDC WD2500AAKX-001CA0 23/250. NVIDIA GeForce GT 620 | Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027,<br>Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 2 | <p style="text-align: center;">Учебные аудитории<br/>для проведения<br/>лабораторно-<br/>практических занятий<br/>и занятий семинарского<br/>типа</p>      | <p>Аудитория 402 Лаборатория «Теории механизмов и машин»<br/>Станок для динамической балансировки ТММ 1А - 1 шт; Установка для снятия кинематических и динамических характеристик механизмов ТММ 2А - 1 шт; Тензометрический усилитель 4ТУ-В6-ТД ТММ 3 - 1 шт; Набор плоских механизмов по структурному анализу механизмов (комплект из 12 моделей) ТММ 5М\1 - ТММ5М\12 - 1 шт; Комплект моделей по структурному анализу механизмов (5 моделей) ТММ 6\1 - ТММ6\5 - 1 шт; Установка для определения приведенного коэффициента трения в подшипниках скольжения ТММ 7М - 1 шт; Модель 4-х звенного механизма ТММ 13А - 1 шт; Модель конического дифференциала (автомобильного типа) ТММ 15А\5 - 1 шт; Модель планетарного редуктора с внешним зацеплением (Давида) ТММ 15А\8 - 1 шт; Модель планетарного редуктора с внутренним зацеплением (Давида) ТММ 15А\9 - 1 шт; Модель механизма Уатта ТММ 15А\11 - 1 шт; Модель "Пара цилиндрических колес с шевронным зубом" ТММ 15А\13 - 1 шт; Модель "Цевочное зацепление" ТММ 15А\17 - 1 шт; Модель "Фрикционный шариковый вариатор" ТММ 15А\18 - 1 шт; Модель пара цилиндрических колес с зацеплением Новикова ТММ 15А\19 - 1 шт; Модель дискового кулачка (сердцевидный) с роликовым толкателем ТММ 16А\1 - 1 шт; Модель дискового кулачка (эксцентричный) с роликовым толкателем ТММ 16А\2 - 1 шт; Модель поступательного кулачка с силовым замыканием роликового толкателя ТММ 16А\3 - 1 шт; Модель дискового кулачка с игольчатым толкателем ТММ 16А\8 - 1 шт; Модель цилиндрического кулачка с геометрическим замыканием роликового толкателя ТММ 16А\10 - 1 шт; Модель кривошипно-шатунного механизма ТММ 17А\1 - 1 шт; Модель кривошипно-шатунного механизма с эксцентриситетом и расширенной цапфой ТММ 17А\2 - 1 шт; Модель кривошипно-шатунного механизма, устанавливаемого на различные звенья ТММ 17А\8 - 1 шт; Модель конхоидографа ТММ 17А\9 - 1 шт; Модель мальтийского креста с внешним зацеплением ТММ 17А\10 - 1 шт; Модель стержневого механизма-прямоугольника Эванса ТММ 17А\11 - 1 шт; Модель лямбообразного прямого механизма Чебышева ТММ 17А\12 - 1 шт; Модель параллелограмма Уатта ТММ 17А\13 - 1 шт; Прибор по синтезу кулачков ТММ 21 - 2 шт; Прибор для определения моментов инерции методом физического маятника ТММ 25 - 3 шт; Прибор для определения моментов инерции методом крутильных колебаний ТММ 26М - 1 шт; Прибор для определения моментов инерции методом бифилярного подвеса ТММ 27 - 3 шт; Приспособление для вырезки кругов из бумаги ТММ 31А - 1 шт; Установка для уравнивания вращающихся масс ТММ 35 - 1 шт; Установка для определения КПД червячного редуктора ТММ 39А - 1 шт; Комплект приборов для построения эвольвентного профиля нулевых и корригированных зубчатых колес методом огибания ТММ 42 - 1 шт; Штангензубомер с нониусом Тип 756 - 1 шт; Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм 2ИЧТ - 1 шт; Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм ИЧ-10 - 2 шт; Плакаты (полиграфические, компьютерные, графические) - 28 шт; Стенды с заданиями и примерами выполнения - 3 шт</p> |  |
| 3 | <p style="text-align: center;">Учебные аудитории<br/>для курсового<br/>проектирования<br/>(выполнения курсовых<br/>работ) и самостоятельной<br/>работы</p> | <p>Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz</p>   | <p>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational</p> |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Аудитории 202, 104: оснащены специализированной мебелью, информационные стенды.   |   |
| 4 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования  | Учебная мастерская – Аудитория 181 (слесарная, токарно-механическая). Токарно-винторезные станки: 1А625 (1 шт.), 16К20 (2 шт.), 1М61П (1 шт.), 1А616 (2 шт), ТВ32ОП. Сверлильные: 2Н135, 2МП2. Шлифовальные: 3К12, 3А10П, Механическая ножовка. Заточной 3Б634 (2 шт). Горизонтально-фрезерный 6М82. Вертикально-фрезерный MF1000, универсально фрезерный FN20. Поперечно-строгальный 7Б35.Слесарные верстаки с тисами. |   |
|   |  | Аудитория 117<br>Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп  | Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956 |

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 35.03.06 Агроинженерия.

Составитель (и)  
доцент,

Полозов С.А. \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой  
«Ремонт и основы конструирования машин»

Курбатов А.Е. \_\_\_\_\_