

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И  
ОБРАЗОВАНИЯ

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

Институт инженерных систем и энергетики  
Кафедра Общепрофессиональных дисциплин

СОГЛАСОВАНО:

Директор Кузьмин Н.В.

"26" мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

"26" мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Техническая механика**

**ФГОС СПО**

по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники  
и оборудования

Курс 1, 2

Семестр (ы) 1, 2, 3

Форма обучения очная

Квалификация выпускника техник-механик

Красноярск, 2023



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Составитель: доцент Носкова Ольга Евгеньевна  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«06» марта 2023г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» (№235 от 14.04.2022г.) и примерной учебной программы (№496 от 10.10.2022г), профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства»(№555н от 02.09.2022 г.)

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 8 от «10»марта 2023г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Корниенко В.В.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«10»марта 2023г

Программа принята методической комиссией института ИСиЭ, протокол № 9 от 31.04.2023 г.

Председатель методической комиссии ИИСиЭ Доржиев А.А., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

31.04.2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Семенов А.В. к.т.н., доцент 31.04.2023 г.,

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| Аннотация .....  | 4  |
| 1. Требования к дисциплине.....  | 5  |
| 1.1. Внешние и внутренние требования.....  | 5  |
| 1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....  | 6  |
| 2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения..                              | 6  |
| 3. Организационно-методические данные дисциплины.....  | 7  |
| 4. Структура и содержание дисциплины.....  | 8  |
| 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....   | 8  |
| 4.2. Содержание модулей дисциплины.....  | 9  |
| 4.3. Лекционные/практические/семинарские занятия.....  | 11 |
| 5. Взаимосвязь видов учебных занятий.....  | 14 |
| 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины   |    |
| 6.1. Карта обеспеченности литературой.....   | 15 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети<br>«Интернет» .....                         | 15 |
| 6.3. Программное обеспечение.....  | 15 |
| 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....                                   | 17 |
| 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....  | 19 |
| 9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.....                                    | 19 |
| 9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся.....   | 19 |
| 9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с<br>ограниченными возможностями здоровья..... | 20 |

## **Аннотация**

Дисциплина «Техническая механика» является базовой частью для всех общеинженерных дисциплин из цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Дисциплина реализуется в институте ИИСиЭ кафедрой «Общеинженерные дисциплины».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника, а именно:

ОК 0.1 – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 0.2 – Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК 1.1 – Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2 – Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.3 – Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4 – Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5 – Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с эффективным использованием и сервисным обслуживанием техники, машин и оборудования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и защиты контрольной работы, окончательный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 152 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекции (50 часа), практические занятия (88 часа).

## **1. Требования к дисциплине**

### **1.1. Внешние и внутренние требования**

Дисциплина «Техническая механика» включена в ООП, в цикл общепрофессиональных дисциплин базовой части.

Реализация в дисциплине «Техническая механика» требований ФГОС ВПО, ООП ВПО и учебного плана по направлению подготовки 35.02.07 «Эксплуатация и

ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» должна формировать следующие компетенции:

ОК 0.1 – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 0.2 – Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК 1.1 – Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2 – Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.3 – Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4 – Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5 – Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

## **1.2. Место дисциплины в учебном процессе**

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Техническая механика» являются высшая математика, физика и начертательная геометрия.

Дисциплина «Техническая механика» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: процессы и аппараты пищевых производств; механизация, автоматизация и роботизация технологических процессов перерабатывающих производств..

## **2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения**

В результате изучения курса «Техническая механика» студент должен изучить современные методы прочностных расчетов, научиться выбирать конструкционные материалы и расчетные схемы основных типов конструкций, иметь необходимые сведения по расчету элементов конструкций и деталей машин на прочность, жесткость и устойчивость, научиться проектировать оптимальные конструктивные формы, обеспечивающие высокие показатели надежности и безопасности напряженных конструкций и узлов сельскохозяйственного оборудования, иметь начальные знания о современных подходах по обеспечению механической надежности элементов конструкций.

Техническая механика рассматривает общие методы и алгоритмы анализа и синтеза механизмов и машин, изучение которых преследует следующие **цели**:

1) закрепление и обобщение знаний, полученных студентами при изучении естественно-научных и инженерных дисциплин, таких как математика, физика, теоретическая механика, информатика и др.;

2) предоставление знаний, необходимых для последующего освоения специальных дисциплин и дисциплин специализаций, предусмотренных государственным образовательным стандартом;

3) формирование у будущих бакалавров общетехнических, конструкторских и исследовательских навыков, а также ознакомление с общими методами прочностного расчета основных элементов сельскохозяйственного оборудования, применяемых при создании высокопроизводительных, высокотехнологичных, надежных и экономичных машин и систем, образованных на их основе.

Студент должен **знать**: основы проектирования технических объектов; основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик; методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций.

Студенты должны **уметь**: проектировать и конструировать типовые изделия машиностроения с учётом их главных критериев работоспособности, что необходимо при создании нового или модернизации и надёжной эксплуатации действующего оборудования сельскохозяйственной отрасли.

Студенты должны **владеть** методикой прочностного расчета основных элементов сельскохозяйственного оборудования.

Необходимость и объем курса «Техническая механика» обусловлены важностью создания у выпускников следующих компетенций:

ОК 0.1 – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 0.2 – Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК 1.1 – Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2 – Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.3 – Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4 – Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5 – Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

### **3. Организационно-методические данные дисциплины**

Таблица 1

#### **Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

| Вид учебной работы                                     | Трудоёмкость |              |           |           |
|--|--------------|--------------|-----------|-----------|
|  | час.         | по семестрам |           |           |
|  |              | № 1          | № 2       | №3        |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану | <b>152</b>   | <b>48</b>    | <b>54</b> | <b>50</b> |
| <b>Контактная работа</b>                               | <b>140</b>   | <b>48</b>    | <b>54</b> | <b>38</b> |
| Лекции   | 50           | 16           | 18        | 16        |
| Практические занятия                                   | 88           | 32           | 36        | 20        |
| Консультации   | 2            | –            | –         | 2         |
| <b>Вид контроля:</b><br>Экзамен                        | <b>12</b>    | –            | –         | 12        |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 2

**Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины**

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины                            | Всего часов на модуль | Контактная работа |           |
|---|-----------------------|-------------------|-----------|
|   |                       | Л                 | ПЗ        |
| <b>МОДУЛЬ 1. СТАТИКА. КИНЕМАТИКА</b>  | <b>48</b>             | <b>16</b>         | <b>32</b> |
| Модульная единица 1.1 Основные понятия статики                                | 6                     | 2                 | 4         |
| Модульная единица 1.2 Плоская система сходящихся сил. Силы трения             | 6                     | 2                 | 4         |
| Модульная единица 1.3 Теория пар на плоскости. Произвольные силы на плоскости | 6                     | 2                 | 4         |
| Модульная единица 1.4 Центр тяжести   | 6                     | 2                 | 4         |
| Модульная единица 1.5 Плоские фермы   | 6                     | 2                 | 4         |
| Модульная единица 1.6 Кинематика точки  | 6                     | 2                 | 4         |
| Модульная единица 1.7 Кинематика твердого тела                                | 6                     | 2                 | 4         |
| Модульная единица 1.8 Вращательное движение твердого тела                     | 6                     | 2                 | 4         |
| <b>МОДУЛЬ 2. ДИНАМИКА</b>   | <b>54</b>             | <b>18</b>         | <b>36</b> |
| Модульная единица 2.1 Динамика материальной точки                             | 12                    | 4                 | 8         |
| Модульная единица 2.2 Введение в динамику механической системы                | 12                    | 4                 | 8         |
| Модульная единица 2.3 Работа и кинетическая энергия. Общие теоремы динамики   | 14                    | 4                 | 10        |
| Модульная единица 2.4 Динамика твердого тела.                                 | 16                    | 6                 | 10        |
| <b>МОДУЛЬ 3. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ</b>                                     | <b>36</b>             | <b>16</b>         | <b>20</b> |
| Модульная единица. 3.1 Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела | 6                     | 2                 | 4         |
| Модульная единица. 3.2 Геометрические характеристики сечений                  | 6                     | 2                 | 4         |
| Модульная единица. 3.3 Центральное растяжение (сжатие)                        | 8                     | 4                 | 4         |
| Модульная единица.3.4 Сдвиг. Кручение   | 8                     | 4                 | 4         |
| Модульная единица. 3.5 Плоский изгиб  | 8                     | 4                 | 4         |
| <b>ИТОГО</b>  | <b>138</b>            | <b>50</b>         | <b>88</b> |



## 4.2. Содержание модулей дисциплины

### МОДУЛЬ 1. СТАТИКА

**Модульная единица 1.1.** Основные понятия статики. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: Понятия силы, системы сил, эквивалентных и уравновешенных систем сил, равнодействующей. Аксиомы статики. Две задачи статики. Связи и их реакции. Принцип освобожденности от связей. Реакции гладкой плоскости (поверхности), гладкой опоры, гибкой нити, неподвижного цилиндрического шарнира (подшипника), шарнирно-подвижной опоры (опоры на катках), жесткой заделки, сферического шарнира, подпятника, шероховатой поверхности.

**Модульная единица 1.2.** Плоская система сходящихся сил. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: Проекция силы на ось и на плоскость. Аналитический способ задания силы. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Разложение сил. Сходящиеся силы. Равнодействующая сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия для сходящихся сил. Аналитические условия равновесия пространственной и плоской систем сходящихся сил. Теорема о равновесии трех непараллельных сил. Момент силы относительно центра как вектор. Пара сил и момент пары как вектор. Свойства пар сил. Теорема о параллельном переносе силы. Основная теорема статики о приведении системы сил к данному центру (теорема Пуансо).

**Модульная единица 1.3.** Теория пар на плоскости. Произвольные силы на плоскости. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: Алгебраическая величина момента силы. Алгебраический момент пары. Главный вектор и главный момент плоской системы сил. Аналитические условия равновесия для плоской произвольной системы сил (три формы). Аналитические условия равновесия для плоской системы параллельных сил (две формы). Условие равновесия произвольной системы сил, приложенной к абсолютно твердому телу. Теорема Вариньона. Условия равновесия плоской системы сил; Распределенные силы; Равновесие системы тел; Трение сцепления и скольжения; Трение качения.

**Модульная единица 1.4.** Центр тяжести. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: Сложение двух параллельных сил. Центр системы параллельных сил, его радиус-вектор и декартовы координаты. Центр тяжести твердого тела. Центр тяжести объема, площади и линии. Способы определения координат центра тяжести твердых тел. Центр тяжести треугольника, дуги окружности, кругового сектора, конуса, шара.

**Модульная единица 1.5.** Плоские фермы. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: Основные понятия определения. Методы определения усилий в стержнях. Метод сквозных сечений (метод Риттера). Метод вырезания узлов.

**Модульная единица 1.6** Кинематика точки. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: Предмет кинематики. Механическое движение. Абсолютное пространство и абсолютное время. Относительность механического движения. Системы отсчета. Задачи кинематики. Модели материальных тел. Векторный способ задания движения точки. Скорость и ускорение точки при векторном способе задания движения. Координатный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на декартовы оси. Естественный способ задания дви-

жения точки. Естественный трехгранник и его орты. Алгебраическая величина скорости точки. Определение ускорения точки по его проекциям на оси естественного трехгранника; касательное и нормальное ускорения точки. Частные случаи движения точки (прямолинейное движение, равномерное криволинейное движение; равнопеременное криволинейное движение, равномерное прямолинейное движение).

**Модульная единица 1.7.** Кинематика твердого тела. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: Определение поступательного движения твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении

**Модульная единица 1.8.** Вращательное движение твердого тела. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: Определение вращательного движения тела вокруг неподвижной оси. Уравнение (закон) вращательного движения твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела. Законы равномерного и равнопеременного вращения. Скорость и ускорение точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Векторы угловой скорости и углового ускорения тела. Выражение скорости точки вращающегося тела и ее касательного и нормального ускорений в виде векторных произведений.

## **МОДУЛЬ 2. ДИНАМИКА**

**Модульная единица 2.1.** Динамика материальной точки. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: Предмет динамики. Основные понятия динамики. Законы классической механики. Инерциальная система отсчета. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в векторной форме, в декартовых координатах, естественные уравнения движения точки. Две задачи динамики точки и их решение. Начальные условия движения. Постоянные интегрирования и их определение по начальным условиям движения, задача Коши.

**Модульная единица 2.2.** Введение в динамику механической системы. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: Механическая система. Классификация сил, действующих на систему: активные и реакции связей; внешние и внутренние силы. Свойства внутренних сил. Масса и центр масс механической системы. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Теорема о движении центра масс системы. Закон сохранения движения центра масс. Моменты инерции тела относительно оси. Радиус инерции. Теорема о моментах инерции тела относительно параллельных осей. Осевые моменты инерции тонкого стержня, сплошного круглого диска (цилиндра), тонкого круглого кольца (тонкостенного полого цилиндра).

**Модульная единица 2.3.** Работа и кинетическая энергия. Общие теоремы динамики. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: Элементарная работа силы и работа силы на конечном перемещении точки приложения силы. Мощность. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Количество движения точки и системы. Элементарный импульс силы. Импульс силы за конечный промежуток времени. Теоремы об изменении количества движения механической системы в дифференциальной и конечной формах.

**Модульная единица 2.4.** Динамика твердого тела. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: Дифференциальные уравнения поступательного движения тела. Дифференциальные уравнения вращательного движения тела. Диф-

ференциальные уравнения плоскопараллельного движений твердого тела. Физический маятник. Математический маятник. Сила инерции. Принцип Даламбера для материальной точки. Принцип Даламбера для механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Приведение сил инерции точек твердого тела при различных видах его движения.

**МОДУЛЬ 3. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ** В данном модуле рассматриваются цели, задачи, основные понятия разделов сопротивления материалов

**Модульная единица. 3.1 Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела.** Основные понятия сопротивления материалов. Механические характеристики материалов. Геометрические характеристики плоских сечений.

**Модульная единица. 3.2 Геометрические характеристики плоских сечений.** Определение центра тяжести сечения. Понятия осевых, полярных и центробежных моментов инерции.

**Модульная единица. 3.3 Центральное растяжение (сжатие).** Определение внутренних усилий, подбор размеров поперечных сечений, определение деформаций при растяжении (сжатии). Статически определимая задача.

**Модульная единица. 3.4 Сдвиг. Кручение.** Определение внутренних усилий, подбор размеров поперечных сечений, определение деформаций при сдвиге и кручении. Статически определимая задача

**Модульная единица. 3.5 Плоский изгиб.** Определение внутренних усилий, подбор размеров поперечных сечений при плоском изгибе. Статически определимая задача

#### 4.3. Лекционные/практические/семинарские занятия

Таблица 3

#### Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины  | № и тема лекции  | Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|--|---|--------------|
| 1     | <b>МОДУЛЬ 1. СТАТИКА. КИНЕМАТИКА</b>   |  |   | <b>16</b>    |
|       | <b>Модульная единица 1.1.</b><br>Основные понятия статики                                | <b>Тема 1.</b> Введение в статику. Основные понятия и определения    | тестирование в LMS Moodle, РГР            | 2            |
|       | <b>Модульная единица 1.2.</b><br>Плоская система сходящихся сил. Силы трения             | <b>Тема 2.</b> Система сходящихся сил. Пара                          |   | 2            |
|       | <b>Модульная единица 1.3.</b><br>Теория пар на плоскости. Произвольные силы на плоскости | <b>Тема 3.</b> Момент силы. Пара сил и момент<br>Плоская система сил |   | 2            |
|       | <b>Модульная единица 1.4.</b><br>Центр тяжести   | <b>Тема 4.</b> Центр параллельных сил.<br>Центр тяжести              |   | 2            |
|       | <b>Модульная единица 1.5.</b><br>Плоские фермы   | <b>Тема 5.</b> Стержневые конструкции                                |   | 2            |
|       | <b>Модульная единица 1.6.</b>  | <b>Тема 6.</b> Кинематика точки                                      |   | тестирование |

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины  | № и тема лекции  | Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|--|---|--------------|
|       | Кинематика точки   |  | в LMS Moodle, РГР, экзамен                | 2            |
|       | <b>Модульная единица 1.7</b> Кинематика твердого тела                                | <b>Тема 7.</b> Кинематика твердого тела                                |   |              |
|       | <b>Модульная единица 1.8.</b> Вращательное движение твердого тела                    | <b>Тема 8.</b> Вращательное движение твердого тела                     |   |              |
| 3     | <b>МОДУЛЬ 2. ДИНАМИКА</b>  |  |   | <b>18</b>    |
|       | <b>Модульная единица 2.1</b> Динамика материальной точки                             | <b>Тема 9.</b> Динамика материальной точки                             | тестирование в LMS Moodle, экзамен        | 4            |
|       | <b>Модульная единица 2.2.</b> Введение в динамику механической системы               | <b>Тема 10.</b> Введение в динамику механической системы               |   | 4            |
|       | <b>Модульная единица 2.3.</b> Работа и кинетическая энергия. Общие теоремы динамики  | <b>Тема 11.</b> Работа и кинетическая энергия. Общие теоремы динамики  |   | 4            |
|       | <b>Модульная единица 2.4.</b> Динамика твердого тела.                                | <b>Тема 12.</b> Динамика твердого тела. Принцип Даламбера              |   | 6            |
| 3     | <b>МОДУЛЬ 3. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ</b>  |  |   | <b>16</b>    |
|       | <b>Модульная единица. 3.1</b> Основные понятия механики деформируемого твердого тела | <b>Тема 13.</b> Основные понятия механики деформируемого твердого тела | тестирование в LMS Moodle, РГР, экзамен   | 4            |
|       | <b>Модульная единица. 3.2</b> Геометрические характеристики сечений                  | <b>Тема 14.</b> Геометрические характеристики сечений                  |   | 2            |
|       | <b>Модульная единица. 3.3</b> Центральное растяжение (сжатие)                        | <b>Тема 15.</b> Центральное растяжение (сжатие)                        |   | 4            |
|       | <b>Модульная единица.3.4</b> Сдвиг. Кручение   | <b>Тема 16.</b> Сдвиг. Кручение  |   | 2            |
|       | <b>Модульная единица. 3.5</b> Плоский изгиб  | <b>Тема 17.</b> Плоский изгиб  |   | 4            |
|       | <b>ИТОГО</b>   |  |   | <b>50</b>    |

Таблица 4

### Содержание практических занятий

| № п/п | № модуля и модульной единиц дисциплины         | № и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|---|--------------|
| 1     | <b>МОДУЛЬ 1. СТАТИКА. КИНЕМАТИКА</b>           |   |   | <b>32</b>    |
|       | <b>Модульная единица 1.1.</b> Основные понятия | <b>Практическая работа № 1.</b> Определение видов связей и состав-                  | Тестирование, защита расчетно-            | 4            |

<sup>2</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины   | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий  | Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия       | Кол-во часов |
|-------|---|---|---|--------------|
|       | статика   | ление уравнений равновесия  | графических работ                               |              |
|       | <b>Модульная единица 1.2.</b> Плоская система сходящихся сил. Силы трения             | <b>Практическая работа № 2.</b> Решение задач по теме сходящаяся система сил  | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 4            |
|       | <b>Модульная единица 1.3.</b> Теория пар на плоскости. Произвольные силы на плоскости | <b>Практическая работа № 3.</b> Определение момента трения качения<br><b>Практическая работа № 4.</b> Решение задач по теме трение качения и скольжения | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 4            |
|       | <b>Модульная единица 1.4.</b> Центр тяжести   | <b>Практическая работа № 5.</b> Определение центра тяжести твердого тела  | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 2            |
|       | <b>Модульная единица 1.5.</b> Плоские фермы   | <b>Практическая работа № 6.</b> Решение задач по теме плоские фермы   | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 4            |
|       | <b>Модульная единица 1.6.</b> Кинематика точки  | <b>Практическая работа № 7.</b> Решение задач по теме кинематика точки  | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 4            |
|       | <b>Модульная единица 1.7.</b> Кинематика твердого тела                                | <b>Практическая работа № 8.</b> Решение задач по теме кинематика твердого тела  | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 4            |
|       | <b>Модульная единица 1.8.</b> Вращательное движение твердого тела                     | <b>Практическая работа № 9.</b> Решение задач по теме вращательное движение твердого тела   | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 4            |
| 2     | <b>МОДУЛЬ 2. ДИНАМИКА</b>   |   |   | <b>36</b>    |
|       | <b>Модульная единица 2.1.</b> Динамика материальной точки                             | <b>Практическая работа № 10.</b> Решение задач по теме динамика материальной точки  | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 10           |
|       | <b>Модульная единица 2.2.</b> Введение в динамику механической системы                | <b>Практическая работа № 11.</b> Решение задач по теме динамика механической системы  | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 8            |
|       | <b>Модульная единица 2.3.</b> Работа и кинетическая энергия. Общие теоремы динамики   | <b>Практическая работа № 12.</b> Решение задач по теме общие теоремы динамики   | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 10           |
|       | <b>Модульная единица 2.4.</b> Динамика твердого тела                                  | <b>Практическая работа № 13.</b> Решение задач по теме плоское движение твердого тела   | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 8            |
| 2     | <b>МОДУЛЬ 3. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ</b>   |   |   | <b>20</b>    |
|       | <b>Модульная единица 3.1</b> Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела   | <b>Практическая работа № 14.</b> Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела   | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 4            |

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины                             | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия       | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
|       | <b>Модульная единица. 3.2</b> Геометрические характеристики сечений | <b>Практическая работа № 15.</b> Геометрические характеристики сечений             | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 4            |
|       | <b>Модульная единица. 3.3</b> Центральное растяжение (сжатие)       | <b>Практическая работа № 16.</b> Центральное растяжение (сжатие)                   | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 4            |
|       | <b>Модульная единица. 3.4</b> Сдвиг. Кручение                       | <b>Практическая работа № 17.</b> Решение задач по теме Сдвиг. Кручение             | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 4            |
|       | <b>Модульная единица. 3.5</b> Плоский изгиб                         | <b>Практическая работа № 18.</b> Решение задач по теме Плоский изгиб               | Тестирование, защита расчетно-графических работ | 4            |
|       | <b>ИТОГО</b>  |  |   | <b>88</b>    |

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 6

### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции   | ПЗ      | Вид контроля              |
|---|---------|---------------------------|
| ОК 0.1 – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам   | № 1-18  | Защита контрольной работы |
| ОК 0.2 – Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   | № 1-18  | Защита контрольной работы |
| ПК 1.1 – Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы  | № 1-18  | Защита контрольной работы |
| ПК 1.2 – Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание                               | № 10-18 | Защита контрольной работы |
| ПК 1.3 – Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами | № 10-18 | Защита контрольной работы |
| ПК 1.4 – Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик  | № 10-18 | Защита контрольной работы |

| Компетенции  | ПЗ      | Вид контроля              |
|--|---------|---------------------------|
| ПК 1.5 – Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей. | № 10-18 | Защита контрольной работы |

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)**

### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)**

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>

### **6.3. Программное обеспечение**

1. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.

2. Справочная правовая система «Консультант+» (договор сотрудничества от 2019 года).

3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).

4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

5. Учебный Комплект программного обеспечения Компас-3D V12.

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Общеинженерных дисциплин Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Дисциплина Техническая механика Количество студентов 15  
Общая трудоемкость дисциплины: практические работы 84 час.

| Вид за-<br>нятий | Наименование   | Авторы                  | Издательство | год из-<br>дания | Вид издания |         | Место хранения |      | необходимое<br>количество<br>экз. | Количество экз.<br>в вузе |
|------------------|--|-------------------------|--------------|------------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------------|---------------------------|
|                  |  |                         |              |                  | Печ         | Электр. | Библ.          | Каф. |                                   |                           |
| ПЗ, СРС          | Теория механизмов и машин.<br>Кинематика, динамика и расчет  | Ю. Ф. Лачуга            | КолосС       | 2006             | +           |         | +              |      | 20                                | 1                         |
| ПЗ, СРС          | Теория механизмов и машин:<br>учебник и практикум для сред-<br>него профессионального обра-<br>зования | Тимофеев, Г.<br>А..     | Юрайт        | 2019             |             | +       |                |      | 20                                |                           |
| ПЗ, СРС          | Техническая механика : учебник<br>для среднего профессионально-<br>го образования                      | В. В. Джамай,           | Юрайт        | 2019             |             | +       |                |      | 20                                |                           |
| ПЗ, СРС          | Техническая механика : учебное<br>пособие для среднего профес-<br>сионального образования              | В. М. Зиомков-<br>ский, | Юрайт        | 2019             |             | +       |                |      | 20                                |                           |

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_



## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

**7.1 Текущий контроль** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение практических работ;
- тестирование;
- курсовая работа;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – активность на занятиях, качество выполнения лабораторных работ.

**7.2 Промежуточный контроль** проходит в форме РГР и устного экзамена.

Оценка за РГР и экзаменационная академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой:

|                |                          |
|----------------|--------------------------|
| 100 – 87 балла | - 5 (отлично);           |
| 86 – 73        | - 4 (хорошо);            |
| 72 – 60        | - 3 (удовлетворительно). |

Экзамен по теоретической механике проводится в форме устного экзамена (включает в себя ответы на 2 теоретических вопроса и решение 1 задачи).

Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Таблица 8

## Рейтинг-план

| Виды контроля                 | Календарный модуль 1 |          |          |          |          |          |          |          |          |          | Промежуточная аттестация (итоговое тестирование) | М.Е. 3.1  | М.Е. 3.2  | М.Е. 3.3  | М.Е. 3.4  | Промежуточная аттестация (экзамен) |
|-------------------------------|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------|
|                               | М.Е. 1.1             | М.Е. 1.2 | М.Е. 1.3 | М.Е. 1.4 | М.Е. 1.5 | М.Е. 1.6 | М.Е. 2.1 | М.Е. 2.2 | М.Е. 2.3 | М.Е. 2.4 |  |           |           |           |           |                                    |
| Контроль посещения лекций     | 1                    | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1  | 5         | 5         | 5         | 5         |                                    |
| Выполнение РГР                | 2                    | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2  | –         | –         | –         | –         |                                    |
| Защита РГР                    | 2                    | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2  | –         | –         | –         | –         |                                    |
| Контрольная работа            | 2                    | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2  | 6         | 6         | 6         | 6         | <b>0-30</b>                        |
| Тестирование                  | 1                    | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1  | 6         | 6         | 7         | 7         |                                    |
| <b>Итого баллов по модулю</b> | <b>8</b>             | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>8</b>   | <b>17</b> | <b>17</b> | <b>18</b> | <b>18</b> |                                    |
| <b>ИТОГО</b>                  | <b>100</b>           |          |          |          |          |          |          |          |          |          | <b>100</b>                                       |           |           |           |           |                                    |

Детальное описание критериев выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации представлено в фонде оценочных средств по данной дисциплине,

При возникновении текущих задолженностей студент может выполнить практическую и лабораторную работу, набрав количество баллов в соответствии с рейтинг-планом дисциплины в дистанционной форме на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/>).

Любой вид занятий по дисциплине может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины проводится с использованием рейтинг-плана, представленного в таблице 9.

Детальное описание критериев выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации представлено в фонде оценочных средств по данной дисциплине,

При возникновении текущих задолженностей студент может выполнить практическую работу, набрав количество баллов в соответствии с рейтинг-планом дисциплины в дистанционной форме на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/>). При этом критерии оценки не меняются, однако необходимо учитывать временные интервалы, установленные в настройках электронного учебного курса.

Любой вид занятий по дисциплине «Теоретическая механика» может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования | Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации) | Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда (субаренда), безвозмездное пользование, практическая подготовка | Полное наименование собственника (арендодателя, ссудодателя) объекта недвижимого имущества | Документ - основание возникновения права (реквизиты и срок действия) |
|-------|--|---|---|---|--|--|
| 1     | 2  | 3   | 4   | 5   | 6  | 7  |

|    |                            |   |   |                        |                      |   |
|----|----------------------------|---|---|------------------------|----------------------|---|
| 1. | ОП.04 Техническая механика | Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа: Рабочее место преподавателя (стол, стул); парты, доска меловая, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: акустическая система инсталляционная AMIS 30W компьютер Cel3000 MB Giga-bit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung, мультимедийная установка проектор Mitsubishi XL5900U*True XG, Микшер-усилитель AMIS 250 6-канальный | 660074, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д. 2, 34,4 кв. м., помещение 32 | Оперативное управление | Российская Федерация | Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 17.12.2023 г. № КУВИ-001/2023-284394458, срок действия: не указан |
|    |                            | Учебная аудитория, кабинет <b>технической механики:</b> парты, стулья, маркерная доска мультимедийная установка проектор Mitsubishi XL5900U*True XG   | 660074, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д. 2, 34,4 кв. м., помещение 32 | Оперативное управление | Российская Федерация | Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 17.12.2023 г. № КУВИ-001/2023-284394458, срок действия: не указан |
|    |                            | <b>Аудитория самостоятельной работы обучающихся:</b> компьютеры Cel3000 MB Giga-bit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung - 12 шт, выход в Internet; доска меловая, парты, стулья   | 660074, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д. 2, 46,9 кв. м., помещение 4  | Оперативное управление | Российская Федерация | Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 17.12.2023 г. № КУВИ-001/2023-284394458, срок действия: не указан |

## 9 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

### 9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся

Теоретическую часть дисциплины возможно изучать как в виде традиционных лекционных занятий, так и дистанционно, используя при этом электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Теоретическая меха-

ника», созданный на кафедре для студентов Красноярского ГАУ на платформе LMS Moodle и размещенный на сайте <http://e.kgau.ru>.

При организации самостоятельной работы студентов и проведении текущего и промежуточного контроля также рекомендуется использование данного электронного ресурса.

Работая в электронном курсе, на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/>), прежде чем приступать к тестированию необходимо изучить теоретический материал по модулям дисциплины. Количество попыток ограничено.

Для экономии времени некоторые вопросы из перечня для самостоятельной работы можно разобрать на консультациях, проводимых в соответствии с расписанием преподавателя. Также на консультациях возможна защита отчетов по практическим и лабораторным работам.

## **9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

| <b>Категории студентов</b>                 | <b>Формы</b>  |
|--|---|
| С нарушение слуха                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> </ul>  |
| С нарушением зрения                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме увеличенных шрифтом;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла;</li> </ul> |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла.</li> </ul>                     |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## Протокол изменений РЦД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|------|--------|-----------|-------------|
|      |        |           |             |

**Программу разработали:**  
Носкова О.Е.

## РЕЦЕНЗИЯ

кафедры «Материаловедение и технологии обработки материалов» ПИ СФУ на рабочую программу учебной дисциплины «Техническая механика», автор доцент Носкова О.Е. кафедры «общеинженерных дисциплин»

«Техническая механика» является дисциплиной, входящей в базовую часть профессионального цикла дисциплин ООП.

Представленная на рецензию работа содержит аннотацию, требования к дисциплине, цели и задачи дисциплины, формируемые в результате освоения дисциплины компетенции, организационно-методические данные дисциплины, структуру и содержание дисциплины, взаимосвязь видов учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, критерии оценки, материально-техническое обеспечение дисциплины, образовательные технологии, протокол изменений. Программа дополнена рейтинг-планом по дисциплине.

Рабочая программа выполнена в соответствии с программой курса для подготовки студентов СПО по специальности *35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»* очной формы обучения.

В программе достаточно полно и всесторонне изложены аспекты преподавания дисциплины в соответствии ФГОС СПО..

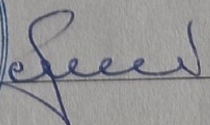
Приведённые в перечне учебно-методического обеспечения дисциплины источники частично устаревшие, особенно в составе основной литературы.

РЕЦЕНЗЕНТ

Заведующий каф. МиТОМ ПИ

доцент, к.т.н.



 О.А. Масанский