

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.03.2023  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8f553b37cafd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор



Н.Н. Бельков

«31» марта 2023 г

Рабочая программа дисциплины  
**ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

---

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная  
2 курс: 3 семестр / 3 курс

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель освоения дисциплины:**

– познание законов механики, видов механизмов, их классификации и области применения, методы расчёта и выбора деталей и узлов машин и механизмов, возможностях их практического применения для самостоятельной разработки и принятия управленческих решений на уровне среднего звена.

### **Основные задачи освоения дисциплины:**

– понимание основных понятий и аксиом механики, законов равновесия и перемещения тел;  
– освоение методик выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин, основ проектирования деталей и сборочных единиц, основ конструирования и применение их на практике.

Результатом освоения дисциплины ОП.04 Техническая механика обучающимися по специальности 13.02.11 Техническое эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) является овладение основным видом деятельности (ОВД) и соответствующими компетенциями.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина Техническая механика входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

Дисциплина изучается на 2 курсе – 3 семестр (очное обучение), /3 курс (заочное обучение).

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
<b>Общие компетенции</b>		<b>В области знания и понимания (А)</b>
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Знать:</b>  - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.
<b>ОК 02</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	<b>Уметь:</b> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять механические напряжения в элементах конструкции

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 62 часа.

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

##### 4.1.1. Очная форма обучения: семестр – 3, вид отчетности – экзамен

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов
	всего	3 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	22	22
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат (Р)		-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа		
Самостоятельное изучение разделов		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	4	4
<i>Промежуточная аттестация</i>	<b>6</b>	<b>6</b>
Консультация	<b>4</b>	<b>4</b>

##### 4.1.2. Заочная форма обучения: семестр – вид отчетности – контрольная работа (3 курс); экзамен (3 курс).

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов
	Всего	3 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	2	2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>44</b>	<b>44</b>
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-

Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат (Р)		-
Эссе (Э)	-	-
контрольная работа	10	10
Самостоятельное изучение разделов	34	34
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		
<i>Промежуточная аттестация в виде экзамена</i>	<b>6</b>	<b>6</b>
<i>Итоговая письменная контрольная работа</i>		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 5.1.1 Очная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика.</b>		10	
Тема 1.1. Введение. Статика. Основные понятия	<b>Содержание</b>		
	1. Введение. О задачах учебной дисциплины в подготовке специалиста. 2. О материи, движении, механическом движении и равновесии. 3. О свободных и несвободных телах, о связях и реакциях связей. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Л1	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
Тема 1.2. Плоская сходящаяся система сил. Пара сил и момент силы относительно точки.	<b>Содержание</b>		
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил и разложения силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил графическим способом. Проекция силы на две взаимно- перпендикулярные оси. Определение равнодействующей аналитическим способом. Пара сил и ее свойства. Момент пары. Эквивалентные пары сил. Сложение пар сил. Условие равновесия пар сил. Момент силы относительно точки. Л2	2	2
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
		не предусмотрено	
Тема 1.3. Системы сил. Центр тяжести.	<b>Содержание</b>		
	Приведение силы к данной точке. Приведение системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил Равновесие системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор Определение реакций в опорах и моментов защемления. Пространственная система сил. Вектор в пространстве. Момент силы относительно оси. Главный вектор и главный момент системы сил в пространстве. Условия равновесия пространственной системы сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести составных плоских фигур. Формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур. Л3	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа 1. Опоры балочных систем. Определение реакций в опорах.	2	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
	Проработка учебной литературы по теме 1.3 Системы сил. Центр тяжести Определение положения центра тяжести плоской фигуры	2	
<b>Раздел 2. Элементы кинематики и динамики</b>		6	
Тема 2.1. Кинематика. Основные понятия. Кинематика точки и твердого тела.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Уравнение движения точки. 2. Скорость и ускорение точки. 3. Виды движения в зависимости от ускорения. 4. Поступательное движение твердого тела. 5. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. 6. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Л4	2	1, 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
	<b>Практические занятия</b>		
		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
		не предусмотрено	
Тема 2.2. Динамика. Основные положения. Работа и мощность.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Трение. Виды трения. Законы трения скольжения. 2. Работа и мощность 3. Работа и мощность постоянной силы на прямолинейном пути. 4. Работа и мощность при вращательном движении. 5. Работа силы тяжести. 6. Коэффициент полезного действия. Л5	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа 2. «Трение, работа и мощность, КПД»	2	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
	Проработка учебной, конспекта по теме	не предусмотрено	
<b>Раздел 3. Сопротивление материалов</b>		14	
Тема 3.1 Основные положения	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Основные понятия «Сопротивления материалов», гипотезы и допущения. 2. Деформации упругие и пластические. 3. Силы внешние и внутренние. 4. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. 5. Механические напряжения. Лб	2	
	<b>Практические занятия</b>		
		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
	Проработка учебной литературы по теме		
Тема 3.2.	<b>Содержание учебного материала</b>		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
Растяжение и сжатие	1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. 2. Нормальные напряжения. 3. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. 4. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. 5. Определение осевых перемещений. 6. Механические испытания материалов. Механические характеристики. 7. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. 8. Напряжения предельные и допускаемые. 9. Условия прочности при растяжении и сжатии. Л7 <b>Практические занятия</b> Лабораторная работа 1 «Механические испытания материалов». «Механические характеристики материалов».	2	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
Тема 3.3 Практические расчеты на срез и смятие	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные предпосылки и расчетные формулы. 2. Расчеты на срез (сдвиг). Условие прочности. 3. Расчеты на смятие. Условие прочности. 4. Практические расчеты на срез и смятие. 5. Расчеты деталей, работающих на срез и смятие. <b>Практические занятия</b> Практическая работа 3. «Расчеты заклепочных и сварных соединений»	не предусмотрено	2
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
Тема 3.4. Кручение	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Внутренние силовые факторы при кручении. 2. Эпюры крутящих моментов. Рациональное расположение колес на валу. 3. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечного сечения. Напряжения при кручении. Чистый сдвиг 4. Расчет на прочность при кручении.	не предусмотрено	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
	5. Деформации при кручении. Угол сдвига и угол закручивания. Закон Гука при сдвиге 6. Расчета на жесткость при кручении		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа №4 «Расчет на прочность круглого вала». Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении	2	2ц
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
		не предусмотрено	
Тема 3.5. Изгиб	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Изгиб. Виды изгиба. 2. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. 3. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. 4. Нормальные напряжения при изгибе. Распределение по сечению. 5. Рациональные формы поперечного сечения балок при изгибе. 6. Касательные напряжения при изгибе. 7. Расчеты на прочность при изгибе 8. Понятие о линейных и угловых перемещениях при поперечном изгибе. Л8	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа 5. «Внутренние силовые факторы. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов» «Расчет на прочность при изгибе».	2	2
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
		не предусмотрено	
<b>Раздел 4 Детали машин</b>			
Тема 4.1 Основные положения. Общие сведения о передачах	<b>Содержание учебного материала</b>	22	
	1. Цели и задачи раздела «Детали машин» 2. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. 3. Критерии и работоспособности. Основные понятия о надежности 4. Общие сведения о передачах	2	1, 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
	5. Классификация механических передач. Кинематические схемы. Основные характеристики передач. Передачи трением. Л9  <b>Практические занятия</b> Практическая работа 6. Кинематический и силовой расчет привода. Решение задач  <b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>	2	2
		не предусмотрено	
Тема 4.2. Передачи зацеплением. Зубчатые передачи.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Сравнительная оценка передач зацеплением и передач трением. 2. Общие сведения о зубчатых передачах. 3. Классификация и области применения. 4. Основы зубчатого зацепления. 5 Геометрия зацепления двух эвольвентных колес. 6. Усилия в зацеплении колес. 7. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. 8. Особенности косозубых и шевронных колес.  <b>Практические занятия</b> Практическая работа 7 «Геометрический и силовой расчет цилиндрической прямозубой передачи».  <b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b> Проработка учебной литературы по теме 4.2 Передачи зацеплением. Зубчатые передачи.	не предусмотрено	2
Тема 4.3. Червячные передачи	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. 2. Особенности рабочего процесса. КПД передачи. Причины выхода из строя. Основы расчета на прочность.  <b>Практические занятия</b> Практическая работа 8. «Изучение конструкции червячной передачи.	не предусмотрено	2, 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
	Геометрический и силовой расчет» <b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b> Проработка учебной литературы, конспект по теме	не предусмотрено	
Тема 4.4. Передачи гибкой связью. Ременная и цепная передачи.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Общие сведения, принцип работы, устройство и области применения ременных передач 2. Сравнительная оценка передач плоским, клиновым и зубчатым ремнем. 3. Основные параметры, геометрия и кинематические соотношения цепных передач. 4. Приводные цепи и звездочки. <b>Практические занятия</b> Лабораторная работа 2 Изучение конструкции деталей ременной и цепной передачи	не предусмотрено	2
Тема 4.5 Валы и оси. Муфты. Соединения деталей.	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b> Проработка учебной литературы, конспект по теме	не предусмотрено	
Тема № 4.6. Подшипники.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Общие сведения. 2. Подшипники скольжения. Конструкции, материалы, области применения. 3. Подшипники качения. Классификация, стандартизация, маркировка. Конструкция, материалы. 4. Порядок подбора по динамической грузоподъемности. 5. Конструкции подшипниковых узлов. Л11	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
	<b>Практические занятия</b>		
	лабораторная работа 4. «Конструкция подшипников и подшипниковых узлов. Определение долговечности подшипников»,	2	2, 3
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
	Проработка учебной литературы, конспект по теме	не предусмотрено	
Тема № 4.7. Общие сведения о редукторах	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Типы, назначение и устройство редукторов. 2. Типы, назначение и устройства смазочных устройств. 3. Контрольно- измерительные устройства, используемые при ремонте редукторов.	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		
	Лабораторная работа 5. «Изучение конструкции редуктора».	2	2, 3
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
	Составление реферата по темам: «Условие самоторможения в винтовой паре», «Применение резьбовых соединений в автотранспорте», «Применение шпоночных, шлицевых и сварных соединений в автотранспорте».	не предусмотрено	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>	6	
<b>Консультация</b>		4	
	<b>ИТОГО:</b>	62	

### 5.1.2 Заочная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика.</b>			
Тема 1.1. Введение. Статика. Основные понятия	<b>Содержание</b> 4. Введение. О задачах учебной дисциплины в подготовке специалиста. 5. О материи, движении, механическом движении и равновесии. 6. О свободных и несвободных телах, о связях и реакциях связей. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Л1	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
Тема 1.2. Плоская сходящаяся система сил. Пара сил и момент силы относительно точки.	<b>Содержание</b> <b>Практические занятия</b> .	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил и разложения силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил графическим способом. Проекции силы на две взаимно- перпендикулярные оси. Определение равнодействующей аналитическим способом. Пара сил и ее свойства. Момент пары. Эквивалентные пары сил. Сложение пар сил. Условие равновесия пар сил. Момент силы относительно точки.	2	
Тема 1.3. Системы сил.	<b>Содержание</b>	не предусмотрено	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
Центр тяжести.	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа 1. Опоры балочных систем. Определение реакций в опорах.	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>  Приведение силы к данной точке. Приведение системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил Равновесие системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор Определение реакций в опорах и моментов защемления. Пространственная система сил. Вектор в пространстве. Момент силы относительно оси. Главный вектор и главный момент системы сил в пространстве. Условия равновесия пространственной системы сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести составных плоских фигур. Формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур.	6	
<b>Раздел 2. Элементы кинематики и динамики</b>			
Тема 2.1. Кинематика. Основные понятия. Кинематика точки и твердого тела.	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>  Уравнение движения точки. Скорость и ускорение точки. Виды движения в зависимости от ускорения. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.	2	
Тема 2.2. Динамика. Основные положения.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
Работа и мощность.		не предусмотрено	2
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b> Трение. Виды трения. Законы трения скольжения. Работа и мощность Работа и мощность постоянной силы на прямолинейном пути. Работа и мощность при вращательном движении. Работа силы тяжести. Коэффициент полезного действия.	4	
<b>Раздел 3. Сопротивление материалов</b>			
Тема 3.1 Основные положения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия «Сопротивления материалов», гипотезы и допущения. Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения. Л2	2	2
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
Тема 3.2. Растяжение и сжатие	<b>Содержание учебного материала</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		
		не предусмотрено	2
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальные напряжения. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Определение осевых перемещений. Механические испытания материалов. Механические характеристики. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Напряжения предельные и допускаемые.	4	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
	«Механические испытания материалов». «Механические характеристики материалов». Условия прочности при растяжении и сжатии		
Тема 3.3 Практические расчеты на срез и смятие	<b>Содержание учебного материала</b>		
		не предусмотрено	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа 3. «Расчеты заклепочных и сварных соединений»	не предусмотрено	2
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b> Основные предпосылки и расчетные формулы. Расчеты на срез (сдвиг). Условие прочности. Расчеты на смятие. Условие прочности. Практические расчеты на срез и смятие. Расчеты деталей, работающих на срез и смятие.	2	
Тема 3.4. Кручение	<b>Содержание учебного материала</b>		
		не предусмотрено	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа №4 «Расчет на прочность круглого вала». Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении	не предусмотрено	2ц
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b> Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Рациональное расположение колес на валу. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечного сечения. Напряжения при кручении. Чистый сдвиг Расчет на прочность при кручении. Деформации при кручении. Угол сдвига и угол закручивания. Закон Гука при сдвиге . Расчет на жесткость при кручении	2	
Тема 3.5.	<b>Содержание учебного материала</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
Изгиб	Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Распределение по сечению. Рациональные формы поперечного сечения балок при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе Понятие о линейных и угловых перемещениях при поперечном изгибе. Л3	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
		не предусмотрено	2
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
	«Внутренние силовые факторы. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов». «Расчет на прочность при изгибе».	4	
<b>Раздел 4 Детали машин</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 4.1 Основные положения. Общие сведения о передачах	1. Цели и задачи раздела «Детали машин» 2. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. 3. Критерии и работоспособности. Основные понятия о надежности 4. Общие сведения о передачах 5. Классификация механических передач. Кинематические схемы. 6. Основные характеристики передач. Передачи трением. Л4	2	1, 2
	<b>Практические занятия</b>		
		не предусмотрено	2
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
	Кинематический и силовой расчет привода. Решение задач	2	
Тема 4.2. Передачи	<b>Содержание учебного материала</b>		
		не предусмотрено	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
зацеплением. Зубчатые передачи.	<b>Практические занятия</b>		
	лабораторная работа 1 «Геометрический и силовой расчет цилиндрической прямозубой передачи».	2	2
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b> Сравнительная оценка передач зацеплением и передач трением. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и области применения. Основы зубчатого зацепления. Геометрия зацепления двух эвольвентных колес. Усилия в зацеплении колес. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Особенности косозубых и шевронных колес.	2	
Тема 4.3. Червячные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>		
		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа 8. «Изучение конструкции червячной передачи. Геометрический и силовой расчет»	2	2, 3
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
	Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. Особенности рабочего процесса. КПД передачи. Причины выхода из строя. Основы расчета на прочность.	2	
Тема 4.4. Передачи гибкой связью. Ременная и цепная передачи.	<b>Содержание учебного материала</b>		
		не предусмотрено	2
	<b>Практические занятия</b>		
		не предусмотрено	3
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b> Общие сведения, принцип работы, устройство и области применения ременных передач	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
	Сравнительная оценка передач плоским, клиновым и зубчатым ремнем. Основные параметры, геометрия и кинематические соотношения цепных передач. Приводные цепи и звездочки. Изучение конструкции деталей ременной и цепной передачи		
Тема 4.5 Валы и оси. Муфты. Соединения деталей.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Валы и оси: применение, элементы конструкции, материалы. Муфты. Назначение, классификация и принцип действия муфт основных типов. Соединения деталей. Л4	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
		2	2, 3
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
Тема № 4.6. Подшипники.	<b>Содержание учебного материала</b>		
		2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	лабораторная работа 4.	2	2, 3
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие сведения. Подшипники скольжения. Конструкции, материалы, области применения. Подшипники качения. Классификация, стандартизация, маркировка. Конструкция, материалы. Порядок подбора по динамической грузоподъемности. «Конструкция подшипников и подшипниковых узлов. Определение долговечности подшипников»,	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем Часов	Уровень Освоения
1	2	3	4
Тема № 4.7. Общие сведения о редукторах		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		
		не предусмотрено	2, 3
	<b>Самостоятельная (или домашняя) работа обучающихся</b> Типы, назначение и устройство редукторов. Типы, назначение и устройства смазочных устройств. Контрольно- измерительные устройства, используемые при ремонте редукторов. «Изучение конструкции редуктора».	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>	6	
<b>Консультация</b>		-	
	<b>ИТОГО:</b>	62	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>1</sup>:

#### 6.1.1. Основная литература:

- 1) Основы технической механики [Текст]: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / И. С. Опарин. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 142 с. 10 экз
- 2) Краснов, А. И. Техническая механика : краткий конспект лекций : учебное пособие / А. И. Краснов. — Самара : СамГУПС, 2018. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161299>
- 3) Молотников В. Я. Техническая механика [Электронный ресурс] / Молотников В. Я.,. - : Лань, 2017. - 476 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91295>

#### 6.1.2. Дополнительная литература:

1. Техническая механика [Текст] : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 349 с. ; 21 см. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 347.
2. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131016>
3. Основы технической механики : учебно-методическое пособие / составители А. С. Кысыдак [и др.]. — Кызыл : ТувГУ, 2019. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156178>

#### 6.2 сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]. – режим доступа : <http://www.ict.edu.ru>
2. Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа: <http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf> ; [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
3. [http://www.elektronik-chel.ru/books/detali\\_mashin.html](http://www.elektronik-chel.ru/books/detali_mashin.html) Электронные книги по деталям машин

4. [http://proekt-service.com/detali\\_mashin\\_tehnicheskaya\\_mehani](http://proekt-service.com/detali_mashin_tehnicheskaya_mehani) Учебное оборудование, учебные стенды, электронные плакаты, наглядные пособия для образовательных учебных заведений
5. <http://www.teoretmech.ru/> Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения
6. [http://www.ph4s.ru/book\\_tormex.html](http://www.ph4s.ru/book_tormex.html) Книги по теоретической механике
7. <http://www.studfiles.ru/dir/cat40/subj1306/file13432/view137045.html> Учебное пособие по сопротивлению материалов
8. <http://www.mathematic.of.by/Classical-mechanics.htm> Теоретическая механика, сопротивление материалов. Решение задач
9. [http://www.labstend.ru/site/index/uch\\_tech/index\\_full.php?mode=full&id=379&id\\_cat=1544](http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=379&id_cat=1544) Учебные наглядные пособия и презентации по теоретической механике
10. <http://www.spbdk.ru/catalog/science/section-191/> Санкт-Петербургский дом книги
11. <http://lib.mexmat.ru/books/81554> Гузенков П.Г. - Детали машин: учебное пособие
12. <http://kursavik-dm.narod.ru/Download.htm> Детали машин. Программы, курсовые проекты, чертежи
13. <http://shop.ecnmx.ru/books/a-14372.html> Учебник Аркуша А.И. Теоретическая механика и сопротивление материалов.

### **6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Техническая механика : методические указания по выполнению итоговой письменной контрольной работы (для технических специальностей колледжа) / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского, Колледж автомоб. транспорта и агротехнологий ; сост.: Т. Д. Кривобок, Н. В. Семенчук. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2020. - 36 с.. - Текст : электронный // Электронная библиотека Иркутского ГАУ. - Режим доступа: для автор. пользователей.
2. Теоретическая механика (решение задач) [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов агроинж. спец. вузов очн. и заочн. обучения / С. Н. Шуханов [и др.] ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2017. - 163 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 159.

### **6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата,
-------	---------------------------------------	------------------

		Организация
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	



**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,  
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Ауд. 137 -Кабинет Технической механики	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт., стол - 16 шт., стул - 32 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проекционный экран Projctca - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: макеты узлов и деталей.</p>	учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий .
2	Ауд. 274	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 9 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 18 шт., трибуна - 1 шт., шкаф, шкаф книжный (закрытый) - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт</p> <p>Технические средства обучения: экран проекционный ""Screen Media - 1 шт., монитор Samsung - 1 шт., системный блок - 1 шт., видеочамера ""Mit - 2980"" - 1 шт., видеоплеер - 1 шт., ноутбук Asus ""X54HR-SX228D"" - 1 шт., ноутбук HP ""6720"" - 1 шт., принтер HP ""Laser Jet"" - 1 шт., проектор Epson - 1 шт., телевизор Daewoo - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Libre Office 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3.	Ауд. 303	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети ""Интернет"" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную</p>	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций

		<p>систему (электронной библиотеки), сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	
--	--	--	--

## 8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения (освоенные умения и знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>уметь:</p> <p>производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;</p> <p>выбирать рациональные формы поперечных сечений;</p> <p>производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;</p> <p>производить проектировочный и проверочный расчеты валов;</p> <p>производить подбор и расчет подшипников качения</p>	<p>Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Решение индивидуальных задач и упражнений.</p>
<p>знать:</p> <p>основные понятия и аксиомы теоретической механики;</p> <p>условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;</p> <p>методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;</p> <p>методику проведения прочностных расчетов деталей машин;</p> <p>основы конструирования деталей и сборочных единиц</p>	<p>Проверка и оценка конспектов по темам.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых.</p>

Формы, методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных и общих компетенций, обеспечивающих их умения.

<b>Результаты</b>	<b>Основные показатели оценки</b>	<b>Формы и методы</b>
-------------------	-----------------------------------	-----------------------

<b>(освоенные профессиональные и общие компетенции)</b>	<b>результата</b>	<b>контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.	знание основных понятий и аксиом теоретической механики; знание условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;	Текущий контроль:  наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования. .	знание методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; знание методики проведения прочностных расчетов деталей машин; знание основ конструирования деталей и сборочных единиц  умение производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; умение выбирать рациональные формы поперечных сечений; умение производить расчеты зубчатых и червячных передач, шпоночных соединений на контактную прочность; умение производить проектировочный и проверочный расчеты валов; умение производить подбор и расчет подшипников качения	устный (письменный) опрос,  тестирование  Промежуточная аттестация:  3 семестр – <i>экзамен</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	демонстрация интереса к будущей профессии	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования в сельском хозяйстве; Знание формата оформления результатов поиска информации - умение: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение	на теоретических занятиях (при решении задач, при подготовке рефератов);  на практических и лабораторных занятиях;  при проведении

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решения при выполнении стандартных и нестандартных профессиональных задач</p>	<p>экзамена</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>Умение работать и взаимодействовать в коллективе и преподавателем во время выполнения лабораторных работ по подгруппам.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Знание пути обеспечения ресурсосбережения</p>	

Рабочая программа составлена в соответствии с примерной рабочей программой учебной дисциплины «Техническая механика», которая является частью ПООП в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11 Техническое обслуживание и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденный 07.12.2017 г. № 1196.

Программу составила:



(подпись)

преподаватель высшей квалификационной категории Кривобок Т.Д.

(должность,

И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин  
протокол № 7 от «14» марта 2023 г.



Председатель ПЦК

(подпись)

Т.Е. Бадардинова

(И.О. Фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

**Внешний эксперт:**

к.т.н., доцент кафедры ТС и ОД  
Иркутского ГАУ



(подпись)

Косарева А.В.

(И.О. Фамилия)