

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ,
ОБРАЗОВАНИЯ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ И ЭНЕРГЕТИКИ
КАФЕДРА ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Кузьмин Н.В.
«27» марта 2020г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Пыжикова Н.И.
«27» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория машин и механизмов

ФГОС ВО

по направлению подготовки 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»
(код, наименование)

Курс: 3,4

Семестр: 6,7

Форма обучения очная

Квалификация выпускника техник-механик

Срок освоения ОПОП 3года 10 месяцев

Красноярск, 2020

Составитель: Носкова О.Е., преподаватель 20.02.2020

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности
35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 6 от 20.02.2020 г.

Зав. кафедрой Корниенко В.В., 20.02.2020

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ИСиЭ, протокол № 8 от 25.03.2020 г.

Председатель методической комиссии ИИСиЭ Доржиев А.А., к.т.н., доцент

25.03.2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.02.07
«Механизация сельского хозяйства» Семенов А.В. к.т.н., доцент

25.03.2020 г.

Оглавление

Аннотация.....	5
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.....	8
4. Структура и содержание дисциплины.....	8
4.1. Структура дисциплины.....	8
4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	8
4.3. Содержание модулей дисциплины.....	9
4.4. Практические занятия.....	10
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	13
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....	13
4.5.2. Контрольные работы.....	13
5. Взаимосвязь видов учебных занятий.....	15
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	15
6.1. Основная литература.....	15
6.2. Дополнительная литература.....	15
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	15
6.4. Программное обеспечение.....	17
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....	17
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	19
9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины.....	19
10. Образовательные технологии.....	20

Аннотация

Дисциплина ОП 14 «Теория машин и механизмов» является частью общепрофессиональных дисциплин ОП подготовки техников-механиков по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства». Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой «Общеинженерные дисциплины».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

ОК–2 – организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК–3 – решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ПК1.1 – выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

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 132 часа. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (88 часов), 34 часа самостоятельной работы студента и 10 часов консультаций.

Используемые сокращения

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования

ОПОП – основная образовательная программа

ПЗ – практические занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Теория машин и механизмов» включена в ОПОП, в цикл общепрофессиональных дисциплин ОП.

Реализация в дисциплине «Теория машин и механизмов» требований ФГОС СПО №456 от 07.05.2014г., ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» должна формировать следующие компетенции:

ОК 2 – Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 – Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ПК1.1 – Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Теория машин и механизмов» являются математика, физика, инженерная графика, теоретическая механика.

Дисциплина «Теория машин и механизмов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: детали машин и подъемно-транспортные машины, тракторы и автомобили, сельскохозяйственные машины.

Знания по теории машин и механизмов необходимы также для курсовых проектов и дипломного проектирования, при прохождении технологической и преддипломной практики.

Контроль знаний проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

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

Дисциплина «Теория механизмов и машин» (ТММ) входит в цикл дисциплин, призванных обеспечить общетехническую подготовку инженеров машиностроительных направлений, владеющих основами проектирования, изготовления, эксплуатации и ремонта механизмов и машин независимо от отрасли промышленности и транспорта. ТММ 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 Федеральным государственным образовательным стандартом по соответствующей специальности среднего профессионального образования;

3) формирование у будущих бакалавров общетехнических, конструкторских и исследовательских навыков, а также ознакомление с общими методами анализа и синтеза механизмов и машин, применяемых при создании высокопроизводительных, высокотехнологичных, надежных и экономичных машин и систем, образованных на их основе

По окончании изучения дисциплины ТММ студенты должны **знать**:

- критерии синтеза и виды моделей сложных технических систем;
- принципы построения структур технических систем;
- виды машин и механизмов, область их применения и принцип работы;
- правила изображения структурных и кинематических схем механизмов;
- общие (типовые) методы и алгоритмы анализа и синтеза механизмов и систем, образованных на их основе;
- виды анализа и синтеза механизмов и машин;

- методы и алгоритмы решения прикладных задач применительно к анализу и синтезу механизмов;
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации;

Студенты должны **уметь**:

- формулировать критерии и составлять модели сложных технических систем в зависимости от заданных условий;
- строить структуры технических систем;
- различать виды машин и механизмов;
- выбирать и применять общие (типовые) методы и алгоритмы анализа и синтеза механизмов и систем, образованных на их основе;
- составлять структурные и кинематические схемы механизмов;
- решать прикладные задачи анализа и синтеза механизмов;
- принимать решения применительно к анализу и синтезу механизмов и систем, исходя из заданных условий;
- проводить оценку и анализ результатов полученных вследствие принятых решений;
- применять и соблюдать действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации;
- использовать техническую справочную литературу;
- применять современную вычислительную технику.

Студенты должны **владеть**:

- методами построения моделей сложных технических систем;
- методами и алгоритмами построения структур технических систем;
- правилами изображения структурных и кинематических схем механизмов;
- общими (типовыми) методами и алгоритмами анализа и синтеза механизмов и систем, образованных на их основе;
- основами составления структурных и кинематических схем механизмов;
- методами и алгоритмами решения прикладных задач применительно к анализу и синтезу механизмов.

Реализация дисциплины «Теория машин и механизмов» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 35.02.07 должна формировать следующие компетенции:

ОК 2 – Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 – Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ПК1.1 – Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 132 часа, их распределение по видам работ представлено в таблице 1

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	по семестрам	
		№ 4	№ 5
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	132	69	63
Аудиторные занятия	98	52	46
Практические занятия	88	48	40
Консультации	10	4	6
Самостоятельная работа (СРС) в том числе:	34	17	17
самостоятельное изучение разделов дисциплины	12	3	9
самоподготовка к текущему контролю знаний	12	4	8
Контрольная работа	10	10	–
Вид контроля:			
Контрольная работа		+	
Дифференцированный зачёт			+

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	практические занятия	Формы контроля
1	Механизмы с низшими кинематическими парами	64	64	Контр. Раб
2	Механизмы с высшими кинематическими парами	24	24	Диф. зачёт

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Ауди-торная работа	Внеауди-торная работа (СРС)
		ПЗ	
І КАЛЕНДАРНЫЙ МОДУЛЬ ОБУЧЕНИЯ	65	48	17
Модуль 1 Технические системы. Механизмы и машины. Структурный анализ механизмов	15	12	3

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Ауди-торная работа	Внеауди-торная работа (СРС)
		ПЗ	
Модульная ед. 1.1 Введение в теорию машин и механизмов	5	4	1
Модульная ед. 1.2 Классификация и структурный анализ механизмов	10	8	2
Модуль 2 Кинематический анализ рычажных механизмов	31	24	7
Модульная ед 2.1 Кинематический анализ. Цель, методы и задачи	20	16	4
Модульная ед 2.2 Метод кинематических диаграмм.	11	8	3
Модуль 3. Силовой анализ кривошипно-ползунного механизма	19	12	7
Модульная ед 3.1 Динамика. Цель и задачи. Динамические параметры.	7	4	3
Модульная ед 3.2 Силовой анализ плоских механизмов. Цель и задачи. Методы силового анализа.	12	8	4
II КАЛЕНДАРНЫЙ МОДУЛЬ ОБУЧЕНИЯ	57	40	17
Модуль 4. Силовой анализ шарнирного рычажного механизма	20	16	4
Модульная ед. 4.1 Определение внешних и теоретических силовых факторов в шарнирном рычажном механизме	6	4	2
Модульная ед. 4.2 Определение реакций в кинематических парах шарнирного рычажного механизма. Проверочный расчёт по методу рычага Жуковского.	14	12	2
Модуль 5. Зубчатые механизмы. Назначение и область применения	37	24	13
Модульная ед. 5.1 Зубчатые механизмы. Назначение и область применения. Особенности структуры.	9	6	3
Модульная ед. 5.2 Структурный и кинематический анализ плоских зубчатых механизмов. Виды зацепления.	13	8	5
Модульная ед. 5.3 Геометрические параметры эвольвентных зубчатых колес.	15	10	5
ИТОГО	122	88	34

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Технические системы. Механизмы и машины. Структурный анализ механизмов

Модульная ед. 1.1. Введение в теорию машин и механизмов. В данной модульной единице рассматриваются цели, задачи, основные понятия дисциплин: проектирование, машина, механизм, синтез и анализ, модель и т.д.

Модульная ед. 1.2 Классификация и структурный анализ механизмов. В данной модульной единице рассматривается классификация механизмов по различным признакам, структура механизмов и этапы структурного анализа рычажных механизмов.

Модуль 2 Кинематический анализ рычажных механизмов

Модульная ед. 2.1 Кинематический анализ. Цель, методы и задачи. Аналитические, графические и графоаналитические методы. План положений механизма. Метод кинематических планов. План скоростей и его свойства. План ускорений и его свойства.

Модульная ед. 2.2 Метод кинематических диаграмм. Графическое дифференцирование. Графическое интегрирование. Частные случаи кинематического анализа типовых рычажных механизмов.

Модуль 3. Силовой анализ кривошипно-ползунного механизма

Модульная ед. 3.1 Динамика. Цель и задачи. Динамические параметры. Основные понятия динамики: работа, энергия, мощность. Силовые факторы и их виды. Внешние силовые факторы. Внутренние силовые факторы.

Модульная ед 3.2 Силовой анализ плоских механизмов. Цель и задачи. Методы силового анализа. Кинетостатический анализ первичного механизма. Теорема И. Е. Жуковского

Модуль 4. Силовой анализ шарнирного рычажного механизма

Модульная ед. 4.1 Определение внешних и теоретических силовых факторов в шарнирном рычажном механизме.

Модульная ед. 4.2 Определение реакций в кинематических парах шарнирного рычажного механизма. Проверочный расчёт по методу рычага Жуковского.

Модуль 5. Зубчатые механизмы. Назначение и область применения

Модульная ед. 5.1 Зубчатые механизмы. Назначение и область применения. Особенности структуры простых и сложных зубчатых механизмов. Виды простых зубчатых механизмов. Пространственные механизмы с высшей кинематической парой: конические и червячные механизмы.

Модульная ед. 5.2 Структурный и кинематический анализ плоских зубчатых механизмов. Виды зацепления. Эвольвента окружности и ее свойства. Эвольвентное зацепление и его свойства. Исходный контур и исходный производящий контур. Виды зубчатых колес.

Модульная ед. 5.3 Геометрические параметры эвольвентных зубчатых колес. Методы получения формообразующей поверхности профилей зубьев. Качественные показатели зубчатых механизмов: коэффициент полезного действия, коэффициент перекрытия, коэффициент формы зуба, коэффициент удельного давления, коэффициент удельного скольжения

4.4. Практические занятия

Таблица 4

Содержание практических занятий

№ п/п	№ модуля и модульной ед.	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	I КАЛЕНДАРНЫЙ МОДУЛЬ ОБУЧЕНИЯ			48
	Модуль 1 Технические системы. Механизмы и машины. Структурный анализ механизмов			12
Модульная ед. 1.1	Введение в	Практическое занятие № 1. Изучение видов подвижных звеньев рычажных механизмов	Контрольная работа	2

№ п/п	№ модуля и модульной ед.	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	теорию машин и механизмов	Практическое занятие 2. Определение кинематических пар рычажных механизмов	Контрольная работа	2
Модульная ед. 1.2 Классификация и структурный анализ механизмов		Практическое занятие № 3. Построение структурных схем рычажных механизмов по моделям	Контрольная работа	2
		Практическое занятие № 4. Структурный анализ плоских рычажных механизмов	Контрольная работа	2
		Практическое занятие № 5. Построение 12 положений кривошипно-шатунного механизма	Контрольная работа	2
		Практическое занятие №6. Построение 12 положений плоского шарнирного механизма	Контрольная работа	2
Модуль 2. Кинематический анализ рычажных механизмов				24
Модульная ед 2.1 Кинематический анализ. Цель, методы и задачи		Практическое занятие № 7. Построение плана скоростей для кривошипно-ползунного механизма	Контрольная работа	4
		Практическое занятие № 8. Построение плана скоростей для плоского шарнирного механизма	Контрольная работа	4
		Практическое занятие № 9. Построение плана ускорений кривошипно-ползунного механизма	Контрольная работа	4
		Практическое занятие № 10. Построение плана ускорений плоского шарнирного механизма	Контрольная работа	4
Модульная ед 2.2 Метод кинематических диаграмм		Практическое занятие 11. Построение диаграммы пути и диаграмм аналога скорости и ускорения кривошипно-шатунного механизма	Контрольная работа	4
		Практическое занятие №12. Построение диаграммы пути и диаграмм аналога скорости и ускорения плоского шарнирного механизма	Контрольная работа	4
Модуль 3. Силовой анализ кривошипно-ползунного механизма				12
Модульная ед 3.1 Динамика. Цель и задачи. Динамические параметры		Практическое занятие № 13. Построение расчётной схемы для силового анализа кривошипно-ползунного механизма. Определение внешних и теоретических сил. Определение по индикаторной диаграмме средней мощности движущих сил.	Контрольная работа	4
Модульная ед 3.2 Силовой анализ плоских механизмов. Цель и задачи. Методы силового анализа		Практическое занятие № 14. Силовой анализ структурной группы звеньев кривошипно-ползунного механизма	Контрольная работа	4
		Практическое занятие № 15. Силовой анализ первичного механизма кривошипно-ползунного механизма	Контрольная работа	2
		Практическое занятие № 16. Построение рычага Жуковского для кривошипно-ползунного механизма.	Контрольная работа	2

№ п/п	№ модуля и модульной ед.	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
II КАЛЕНДАРНЫЙ МОДУЛЬ ОБУЧЕНИЯ				40
Модуль 4. Силовой анализ шарнирного механизма				16
Модульная ед. 4.1 Определение внешних и теоретических силовых факторов в шарнирном рычажном механизме	Практическое занятие № 17. Построение расчётной схемы для силового анализа шарнирного механизма. Определение внешних и теоретических сил. Определение по индикаторной диаграмме средней мощности движущих сил.		отчёт	4
Модульная ед. 4.2 Определение реакций в кинематических парах шарнирного рычажного механизма. Проверочный расчёт по методу рычага Жуковского	Практическое занятие № 18. Силовой анализ структурной группы звеньев шарнирного механизма.		отчёт	4
	Практическое занятие № 19. Силовой анализ первичного механизма шарнирного механизма.		отчёт	2
	Практическое занятие № 20. Построение рычага Жуковского для шарнирного механизма		отчёт	4
	Практическое занятие № 21. Определение потери мощности на преодоление сил трения во всех кинематических парах механизма.		отчёт	2
Модуль 5. Зубчатые механизмы. Назначение и область применения				24
Модульная ед. 5.1 Зубчатые механизмы. Назначение и область применения. Особенности структуры	Практическое занятие № 22. Изучение разновидностей зубчатых механизмов		отчёт	2
	Практическое занятие № 23. Определение передаточных отношений зубчатых механизмов		отчёт	4
Модульная ед. 5.2 Структурный и кинематический анализ плоских зубчатых механизмов. Виды зацепления	Практическое занятие № 24. Изучение реечного исходного производящего контура, его основных параметров.		отчёт	4
	Практическое занятие № 25. Изучение методов изготовления зубчатых колёс		отчёт	4
Модульная ед. 5.3 Геометрические параметры эвольвентных зубчатых колес.	Практическое занятие № 26. Геометрический расчёт зубчатой передачи эвольвентного зацепления		отчёт	4
	Практическое занятие № 27. Построение зубчатого зацепления для трёх зубьев		отчёт	6
ИТОГО				88

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
I КАЛЕНДАРНЫЙ МОДУЛЬ ОБУЧЕНИЯ			3
1	Модуль 2. Кинематический анализ рычажных механизмов	Кинематический анализ кулисного механизма	1
2	Модуль 3. Силовой анализ кривошипно-ползунного механизма	Приведение сил и масс в плоских механизмах. Численное решение уравнения движения механизма при силах, зависящих от положения звеньев.	2
II КАЛЕНДАРНЫЙ МОДУЛЬ ОБУЧЕНИЯ			9
3	Модуль 5. Зубчатые механизмы. Назначение и область применения	Кинематический анализ и геометрический расчёт конической передачи.	4
		Кинематический анализ и геометрический расчёт червячной передачи.	5
ВСЕГО			12

4.5.2. Контрольные работы

Таблица 6

№ п/п	Темы контрольных работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1	Структурный анализ рычажных механизмов	1,2,3,4
2	Построение 12 положений для кривошипно-ползунного механизма	1,2,3,4
3	Построение 12 положений для шарнирного четырёхзвенника	1,2,3,4
4	Построение плана скоростей для кривошипно-ползунного механизма	1,2,3,4
5	Построение плана скоростей для плоского шарнирного механизма	1,2,3,4
6	Построение планов ускорений кривошипно-ползунного механизма	1,2,3,4
7	Построение планов ускорений плоского шарнирного механизма	1,2,3,4
8	Построение диаграммы пути и диаграмм аналога скорости и ускорения кривошипно-шатунного механизма	1,2,3,4
9	Построение диаграммы пути и диаграмм аналога скорости и ускорения плоского шарнирного механизма	1,2,3,4
10	Силовой анализ кривошипно-ползунного механизма	1,2,3,4
11	Построение рычага Жуковского для кривошипно-ползунного механизма	1,2,3,4

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 6

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК 2	№ 1-27	Модуль 1-5	Защита отчётов по практическим работам	контрольная работа
ОК 3	№ 4, 16, 20, 21,	Модуль 1-5	Защита отчётов по практическим работам	контрольная работа
ПК1.1	№ 1-27	Модуль 1-5	Защита отчётов по практическим работам	контрольная работа

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Лачуга, Ю. Ф. Теория механизмов и машин. Кинематика, динамика и расчет [Text] / Ю. Ф. Лачуга, А. Н. Воскресенский, М. Ю. Чернов. – М.: КолосС, 2006. – 304 с.

2. Матвеев Ю. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие. – М.: Альфа– М: ИНФРА–М. – 2009. – 320 с.

6.2. Дополнительная литература

3. Фалалеева, Р. В. Теория машин и механизмов. Структура и классификация механизмов [Комплект] : учебно-методическое пособие / Р. В. Фалалеева, И. В. Паневин, В. Г. Межев ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Электрон. текстовые дан. – Красноярск : КрасГАУ, 2011. – 38 с

4. Фалалеева Р. В. Структурный, кинематический и кинетостатический анализ стержневых механизмов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров 110800.62 "Агроинженерия", 151000.62 "Технологические машины и оборудование", 260100.62 "Продукты питания из растительного сырья" / Р. В. Фалалеева ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2013. – 69 с.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

5. Фалалеева Р. В. Теория машин и механизмов: анализ и синтез машин и манипуляторов : лабораторный практикум / Р. В. Фалалеева, И. В. Паневин ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2010. - 102 с.

6.4. Программное обеспечение

1. WindowsRussianUpgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 RussianOpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный RussianEdition на 1000 пользователей на 2 года (EducationalLi-cense) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
7. Библиотечная система «Ир-бис 64» (web версия) - Договор сотрудничества;
8. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

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

Виды текущего контроля: опрос, тестирование, расчётно-графическое задание.

Промежуточный контроль – контрольная работа, дифференцированный зачёт.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические работы по дисциплине в следующих формах:

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

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины «Теория машин и механизмов» проводится с использованием модульно-рейтинговой системы контроля знаний и распределяется следующим образом.

Распределение баллов в 4 семестре

Учебная неделя	Практические занятия	Баллы	Учебная неделя	Практические занятия	Баллы
1	Практика № 1	3...5	7	Практика № 10	3...5
1	Практика № 2	3...5	8	Практика № 11	3...5
2	Практика № 3	3...5	10	Практика № 12	3...5
2	Практика № 4	3...5	11	Практика № 13	3...5
3	Практика № 5	3...5	12	Практика № 14	3...5
3	Практика № 6	3...5	13	Практика № 15	3...5
4	Практика № 7	3...5	14	Практика № 16	3...5
5	Практика № 8	3...5			
6	Практика № 9	3...5		Защита контрольной работы	10...20

Для положительной аттестации в 4 семестре, студенту необходимо набрать **не менее 60 баллов** по результатам выполнения практических работ и успешной защиты контрольной работы, при условии изучения всех дисциплинарных модулей (модуль считается изученным, если студент выполнил все практические работы по модулю и набрал по итогам необходимое минимальное количество баллов).

Баллы за контрольную работу устанавливаются в соответствии со следующей балльной шкалой:

10 – 13 баллов – если контрольная работа выполнена в полном объеме, но есть замечания по оформлению и студент испытывает затруднения при ответе на контрольные вопросы;

14 – 17 баллов – если контрольная работа выполнена в полном объеме, оформлено в соответствии с требованиями, но студент допускает ошибки при ответе на контрольные вопросы;

18 – 20 баллов – если контрольная работа выполнена в полном объеме, оформлено в соответствии с требованиями и студент правильно отвечает на все контрольные вопросы

Распределение баллов в 5 семестре

Учебная неделя	Практические занятия	Баллы	Учебная неделя	Практические занятия	Баллы
1-2	Практика № 17	4...6	9	Практика № 23	4...6
2-3	Практика № 18	4...6	10	Практика № 24	4...6
4	Практика № 19	4...6	11	Практика № 25	4...6
5-6	Практика № 20	4...6	12	Практика № 26	4...6
7	Практика № 21	4...6	13-15	Практика № 27	4...6
8	Практика № 22	4...6		Защита РГР	8...14
				Итоговое тестирование	12...20

До итогового тестирования студент считается допущенным при условии выполнения и защиты всех РГР.

Распределение баллов по результатам итогового тестирования:

100 – 87 % правильных ответов – 18...20 баллов;

86 – 73 % правильных ответов – 15...17 баллов;

72 – 60 % правильных ответов – 12...14 баллов.

Оценка за дифференцированный зачёт устанавливается по суммарному результату итогового тестирования и защиты РГР в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 87 балла – 5 (отлично);

86 – 73 баллов – 4 (хорошо);

72 – 60 баллов – 3 (удовлетворительно).

Со студентами, не набравшими требуемое минимальное количество баллов (< 60), разрабатывается календарный план сдачи дисциплины и проводятся плановые консультации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория 29.

1. Комплекты моделей механизмов:

– плоские рычажные механизмы;

– зубчатые механизмы;

– кулачковые механизмы.

2. Установки для синтеза профилей зубьев эвольвентных колес.

3. Установки для синтеза профилей плоских кулачков кулачковых механизмов с вращательным движением.

4. Набор зубчатых колес.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

Теоретическую часть дисциплины возможно изучать как в виде традиционных лекционных занятий, так и дистанционно, используя при этом электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Теория машин и механизмов», созданный на кафедре «Общеинженерные дисциплины» для студентов ИИСиЭ. При организации самостоятельной работы студентов также рекомендуется использование упомянутого электронного ресурса.

При организации обучения раздела дисциплины «Теория машин и механизмов» необходимо сформировать у студентов представления о методах прочностных расчетов, выборе конструкционных материалов и расчетных схем основных типов конструкций, о расчете элементов конструкций и деталей машин на прочность, жесткость и устойчивость. Специалист должен уметь проектировать оптимальные конструктивные формы, обеспечивающие высокие показатели надежности и безопасно-

сти напряженных конструкций и узлов сельскохозяйственного оборудования, иметь представление о современных подходах по обеспечению механической надежности элементов конструкций. Сделать будущего специалиста компетентным в выборе технических решений при создании объектов сельскохозяйственного производства.

10. Образовательные технологии

Таблица 10

Использование образовательных технологий при изучении дисциплины

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1 Технические системы. Механизмы и машины. Структурный анализ механизмов	ПЗ	Работа в группах. Разбор конкретных ситуаций. Мультимедийные технологии	12
	СРС	Дистанционное обучение LMS Moodle	3
Модуль 2 Кинематический анализ рычажных механизмов	ПЗ	Работа в группах. Разбор конкретных ситуаций. Мультимедийные технологии	24
	СРС	Дистанционное обучение LMS Moodle	7
Модуль 3. Силовой анализ кривошипно-ползунного механизма	ПЗ	Работа в группах. Разбор конкретных ситуаций	12
	СРС	Дистанционное обучение LMS Moodle	7
Модуль 4. Силовой анализ шарнирного рычажного механизма	ПЗ	Работа в группах. Разбор конкретных ситуаций. Мультимедийные технологии	16
	СРС	Дистанционное обучение LMS Moodle	4
Модуль 5. Зубчатые механизмы. Назначение и область применения	ПЗ	Работа в группах. Разбор конкретных ситуаций. Мультимедийные технологии	16
	СРС	Дистанционное обучение LMS Moodle	4

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Виды дополнений и изменений	Дата утверждения изменения и/или дополнения к РПД. Подпись председателя МКИ

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Общественных дисциплин Специальность 35.02.07 Механизация сельского хозяйства
 Дисциплина Теория машин и механизмов Количество студентов 15
 Общая трудоемкость дисциплины: практические работы 88 час.; СРС 34час.

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	год издания	Вид издания			Место хранения		необходимое количество экз	Количество экз. в вузе
					Печ	Электр.	Биол.	Каф.			
ПЗ	Теория механизмов и машин. Кинематика, динамика и расчет	Ю. Ф. Давуга	КолосС	2006	+		+		20	1	
ПЗ	Теория механизмов и машин	Ю. А. Матвеев.	ИНФРА-М	2009	+		+	+	20	2	
ПЗ	Теория машин и механизмов. Структура и классификация механизмов	Р.В.Фалалеева, И.В.Паневин, В.Г.Межков	КрасГАУ	2011		+				электронный ресурс	
ПЗ	Структурный, кинематический и кинестатический анализ стержневых механизмов	Фалалеева Р. В	КрасГАУ	2013	+	+	+		20	+ электронный ресурс	
ПЗ	Теория машин и механизмов: анализ и синтез машин и манипуляторов; лабораторный практикум	Фалалеева Р. В.	КрасГАУ	2010	+	+	+	+	20	+ электронный ресурс	

Зав. библиотечной

Председатель МК

Зав. кафедрой

РЕЦЕНЗИЯ

кафедры «Материаловедение и технологии обработки материалов» ПИ СФУ на рабочую программу учебной дисциплины «Теория машин и механизмов», автор – доцент кафедры «Общеинженерные дисциплины» Носкова О.Е.

«Теория машин и механизмов» является дисциплиной, входящей в 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.

Рабочая программа выполнена в соответствии с программой курса для подготовки студентов по специальности СПО 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» 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

к.т.н., доцент кафедры МиТОМ ПИ СФУ



О.А. Масанский