

**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 2020 г.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы конструирования машин

ФГОС ВО

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

Курс: 2
Семестр: 3
Форма обучения очная
Квалификация выпускника техник-механик
Срок освоения ОПОП 2 года 10 месяцев

Красноярск, 2020

Составитель: Меновщиков В.А., 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 Меновщиков В.А., 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	2
1. Требования к дисциплине	2
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	2
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	4
2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения	4
3. Организационно-методические данные дисциплины	7
4. Структура и содержание дисциплины	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i>	11
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	14
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ	15
МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	15
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций ...	15
8.материально-техническое обеспечение дисциплины.....	17
9.методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины	17
10. Образовательные технологии	17

Аннотация

Дисциплина «Основы конструирования машин» относится к блоку дисциплин общепрофессиональной подготовки ОП.18 цикла дисциплин подготовки техников-механиков по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства».

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой общепрофессиональных дисциплин.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника, а именно: ОК-1 – 9, ПК-1.1 – 1.5; ПК-2.1 – 2.4; ПК-3.1 – 3.4; ПК 4.1 – 4.5

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общими вопросами проектирования и конструирования машин. Знание законов механики необходимо для понимания широкого круга явлений природы и формирования материалистического мировоззрения. Механика позволяет не только описывать, но и предсказывать поведение тел, устанавливая причинные связи. Также в дисциплине рассматривается ряд вопросов по деталям машин и основам конструирования.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 58 часов. Программой дисциплины предусмотрены, практические занятия (42 часов) и самостоятельной работы студента (16 часов).

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 «Основы конструирования машин» включена в ОПОП, в цикл профессиональных дисциплин общепрофессиональной подготовки ОП.18.

Реализация в дисциплине «Основы конструирования машин» требований ФГОС СПО №456 от 07.05.2014г., ОПОП СПО и учебного плана по направлению подготовки 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» должна формировать следующие компетенции: ОК-1 – Понимать сущность и

социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

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

ОК-3 – Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК-4 – Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК-5 – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК-6 – Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК-7 – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК-8 – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК-9 – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 – Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

ПК 1.2 – Подготавливать почвообрабатывающие машины.

ПК 1.3 – Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.

ПК 1.4 – Подготавливать уборочные машины.

ПК 1.5 – Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 2.1 – Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.2 – Комплектовать машинно-тракторный агрегат.

ПК 2.3 – Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.

ПК 2.4 – Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.

ПК 3.1 – Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.2 – Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.3 – Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.

ПК 3.4 – Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

ПК 4.1 – Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации.

ПК 4.2 – Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3 – Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4 – Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5 – Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы конструирования машин» являются физика, математика, техническая механика, инженерная графика, сопротивление материалов, теория машин и механизмов и детали машин.

Дисциплина «Основы конструирования машин» является основополагающим курсом для изучения следующих дисциплин: специальных дисциплин и дисциплин специализаций, предусмотренных государственным образовательным стандартом.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

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

Цель дисциплины «Основы конструирования машин»:

- закрепление и обобщение знаний, полученных студентами при изучении естественнонаучных и инженерных дисциплин, таких как высшая математика, физика, теоретическая механика, информатика и др.;
- предоставление знаний, необходимых для последующего освоения специальных дисциплин и дисциплин специализаций, предусмотренных государственным образовательным стандартом;
- овладение методами проектирования механизмов и устройств и навыками работы с машиностроительной, технической и технологической документацией;
- получение навыков проведения проекторочных и проверочных расчетов, а также навыков, необходимых для последующего изучения специальных дисциплин, что позволит в полной мере использовать знания, полученные студентами при изучении предшествующих общенаучных и инженерных дисциплин.

Задачи дисциплины:

- обучение общим принципам проектирования и конструирования, а также расчету изделий машиностроения по основным критериям работоспособности;
- изучение основ конструирования и критериев работоспособности типовых деталей, узлов, механизмов и машин.

- формирование навыков использования ЕСКД (единая система конструкторской документации) и стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1 – 9, ПК-1.1 – 1.3; ПК-2.1 – 2.3; ПК-3.1 – 3.4; ПК 4.1 – 4.4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

Уметь

- читать кинематические схемы;
- проводить расчеты и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять напряжения в конструктивных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

Владеть

- методами построения моделей сложных механических систем;
- правилами изображения структурных и кинематических схем узлов и механизмов;
- методиками расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций;
- методами проектирования и конструирования различных деталей, узлов, передач и механических систем.

Реализация в дисциплине «Основы конструирования машин» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» должна формировать следующие компетенции:

ОК-1 – Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

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

ОК-3 – Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК-4 – Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК-5 – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК-6 – Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК-7 – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК-8 – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК-9 – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 – Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

ПК 1.2 – Подготавливать почвообрабатывающие машины.

ПК 1.3 – Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.

ПК 1.4 – Подготавливать уборочные машины.

ПК 1.5 – Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

ПК 2.1 – Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.2 – Комплектовать машинно-тракторный агрегат.

ПК 2.3 – Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.

ПК 2.4 – Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.

ПК 3.1 – Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.2 – Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.3 Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.

ПК 3.4 – Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

ПК 4.1 – Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации.

ПК 4.2 – Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3 – Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4 – Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5 – Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 58 часов, 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
		№ 3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	58	58
Аудиторная работа	42	42
в том числе		
практические занятия (ПЗ)	42	42
Самостоятельная работа (СРС)	16	16
в том числе:		
самостоятельное изучение тем и разделов	6	6
самоподготовка к текущему контролю знаний	4	4
Консультации	6	6
Вид контроля: зачет	58	Зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	Лабораторно-практические занятия	Формы контроля
1	Основы проектирования и конструирования машин	16	16	Зачет
2	Детали машин и основы конструирования	26	26	Зачет
	ИТОГО	42	42	

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	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
МОДУЛЬ 1. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ	24		18	6
Модульная единица 1. Основные понятия	8		6	2
Модульная единица 2. Элементы ЕСКД	8		6	2
Модульная единица 3. Эскизное конструирование деталей и узлов машин	8		6	2
МОДУЛЬ 2. ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ	34		24	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
КОНСТРУИРОВАНИЯ				
Модульная единица 1. Основные понятия деталей и узлов машин	6		4	2
Модульная единица 2. Основные критерии работоспособности и расчета деталей и узлов машин	6		4	2
Модульная единица 3. Структура и расчет зубчатых передач на контактную и изгибную прочность	6		4	2
Модульная единица 4. Структура и расчет ременные и цепных передач	5		4	1
Модульная единица 5. Валы, оси и их опоры. Методика инженерного расчета и подбора ПК	6		4	2
Модульная единица 6. Соединения разъёмные и неразъёмные. Основы расета.	5		4	1
ИТОГО	58		42	16

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модульная единица 1.Основные понятия

Проектирование – это выбор некоторого способа действия, в частном случае – это создание системы как логической основы действия, способной решать при определенных условиях и ограничениях поставленную задачу.

К о н с т р у и р о в а н и е м создается конкретная, однозначная конструкция изделия. Конструкция – это устройство, взаимное расположение частей и элементов какого-либо предмета, машины, прибора, определяющееся его назначением. Установлены следующие виды изделий: детали, сборочные единицы, комплексы, комплекты.

Модульная единица 2. Основные требования ЕСКД по оформлению графической частей и текстовой частей изделия. Понятия технического задания, разработка технического предложения, эскизный проект, технический проект, рабочая документация.

Модульная единица 3.Эскизное конструирование деталей и узлов машин.

Этапы создания машин. Эскизный проект представляет собой совокупность конструкторских документов, которые содержат принципиальные решения, позволяющие судить об устройстве изделия и определяющие его основные параметры и габаритные размеры. На этой стадии выбирается кинематическая схема машины, делается чертеж, на котором определяется компоновка машин (сборочные единицы, иногда и детали, изображаются условно, с учетом их габаритов); оценивается возможность унификации. Технический проект представляет собой более детализированную совокупность графической и текстовой документации, дающую полное и окончательное представление об устройстве, компоновке

машины и всех ее узлов, включая все динамические, прочностные и другие виды расчетов.

МОДУЛЬ 2. ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Модульная единица 1. Основные понятия деталей и узлов машин

Требования к деталям, узлам и механизмам. Основные критерии работоспособности деталей машин. Нагрузки, действующие на элементы конструкций. Выбор материалов. Проектный и проверочный расчеты.

Модульная единица 2. Основные критерии работоспособности и расчета деталей и узлов машин.

Модульная единица 3. Структура и расчет зубчатых передач на контактную и изгибную прочность.

Классификация механических передач. Понятие рабочей машины и механизма, электромеханического привода классификационные признаки. Конструктивные исполнения, параметры и режимы работы электромеханического оборудования. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Основы расчета на контактную и изгибную прочность

Модульная единица 4. Структура и расчет ременных и цепных передач.

Ременные передачи. Основные геометрические соотношения. Силы в ветвях ремня. Виды разрушения ремней. Долговечность. Натяжение ремня. Цепные передачи. Основные геометрические соотношения. Силы в ветвях. Расчет на износостойкость.

Модульная единица 5. Валы, оси и их опоры. Методика инженерного расчета и подбора ПК.

Валы и оси. Проектный и проверочный расчет валов и осей. Расчет на жесткость, изгибную и усталостную прочность. Подшипники качения. Классификация, маркировка, виды разрушения. Расчет на долговечность.

Модульная единица 6. Соединения разъемные и неразъемные.

Сварные соединения. Резьбовые соединения. Силовые соотношения в винтовой паре. Расчеты на срез и смятие заклепочных, болтовых и сварных соединений. Расчет резьбовых соединений на прочность. Расчет сварных соединений. Соединения с натягом. Расчет на прочность.

4.4. Лабораторно-практические занятия

Таблица 5

Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	МОДУЛЬ 1. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ			18

¹Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол- во часо в
	Модульная единица 1.Основные понятия	Тема 1. Структура привода машин. Построение структурных схем приводов машин	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет	2
		Тема2. Разработка технического задания	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет	2
		Тема3 Параметры надежности технических систем на уровне конструирования деталей машин	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет	2
	Модульная единица 2.Основные требования ЕСКД	Тема4. Оформление документации на чертежи изделий	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет	2
		Тема5. Спецификация на сборочные чертежи и на общий вид привода	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет	2
		Тема6. Основные технические требования и технические характеристики на изделия	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет	2
	Модульная единица 3. Эскизное конструирование деталей и узлов машин.	Тема7. Кинематический и силовой расчет приводов машин	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет	2
		Тема8. Эскизная компоновка элементов привода машины	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет	2
		Тема9. Эскизная проработка основных элементов привода машин.	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет	2
2	МОДУЛЬ 2. ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ			24
	Модульная единица 1.Основные понятия деталей и узлов машин	Тема 1. Расчет по критериям работоспособности	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, экзамен	4
	Модульная единица 2. Основные критерии работоспособности и расчета деталей и узлов машин.	Тема 2. Основные элементы расчета по критериям работоспособности. На конкретных примерах.	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, экзамен	4
	Модульная единица 3.	Тема 3. Основы расчета на	Защита работ,	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Структура и расчет зубчатых передач на контактную и изгибную прочность.	контактную и изгибную прочность. Разбор конкретных примеров.	тестирование в LMS Moodle, экзамен	
	Модульная единица 4. Структура и расчет ременных и цепных передач.	Тема 4. Примеры расчетов ременных и цепных передач	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, экзамен	4
	Модульная единица 5. Валы, оси и их опоры. Методика инженерного расчета и подбора ПК.	Тема 5. Расчет валов на прочность и жесткость. Примеры выбора ПК.	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, экзамен	4
	Модульная единица 6. Соединения разъёмные и неразъёмные.	Тема 6. Прочностной расчет соединений разбор решения задач.	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, экзамен	4
ИТОГО				42

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение типовых расчетов и домашних заданий;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
МОДУЛЬ 1. Основы проектирования и конструирования машин			6
1	Модульная единица 1. Основные понятия	Основы Конструирования Этапы создания машин Проектные процедуры Принципы конструирования	2
2	Модульная единица 2. Основные требования	Содержание и структура ЕСКД Требования к текстовым и графическим	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	ЕСКД	материалам проектов.	
3	Модульная единица 3. Эскизное конструирование деталей и узлов машин	Методы проектирования и конструирования деталей и узлов машин	2
МОДУЛЬ 2 Детали машин и основы конструирования			10
1	Модульная единица 1. Основные понятия деталей и узлов машин	Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Нагрузки, действующие на элементы конструкций. Проектный и проверочный расчеты.	1
2	Модульная единица 2. Основные критерии работоспособности и расчета деталей и узлов машин.	Общие понятия и методы расчетов деталей и узлов машин	2
3	Модульная единица 3. Структура и расчет зубчатых передач на контактную и изгибную прочность.	. Виды разрушения. Расчет зубчатых передач на контактную и изгибную прочность	2
4	Модульная единица 4. Структура и расчет ременных и цепных передач.	Основные геометрические соотношения. Долговечность. Основы тягового расчета. Цепные передачи. Расчет на износ. Нагрузки в цепных передачах	1
5	Модульная единица 5. Валы, оси и их опо	Расчеты ПС и ПК	2
6	Модульная единица 6. Соединения разъёмные и неразъёмные.	Основы расчетов соединений на статическую прочность	2
ИТОГО			16

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала практических работ/занятий с тестовыми вопросами и формируемыми компетенциями представлена в таблице 8.

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ПЗ	СРС	Вид контроля
ОК-1 – Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;	М1,2	М1, М2	Зачет,
ОК-2 – Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	М1,2	М1, М2	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет
ОК-3 – Принимать решения в стандартных и	М1,2	М1, М2	Защита работ,

нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.			тестирование в LMS Moodle
ОК-4 – Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	M1,2	M1, M2	Тестирование в LMS Moodle,
ОК-5 – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	M1,2	M1, M2	тестирование, защита отчетов по ПЗ, зачет
ОК-6 – Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	M1,2	M1, M2	Выполнение и защита работ
ОК-7 – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	M1,2	M1, M2	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет
ОК-8 – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	M1,2	M1, M2	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет
ОК-9 – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	M1,2	M1, M2	Тестирование в LMS Moodle,
ПК 1.1 – Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.	M2	M2	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет
ПК 1.2 – Подготавливать почвообрабатывающие машины.	M2	M2	Защита работ
ПК 1.3 – Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.	M2	M2	Защита работ
ПК 1.4 – Подготавливать уборочные машины.	M2	M2	Защита работ
ПК 1.5 – Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.	M2	M2	Защита работ
ПК 2.1 – Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.	M2	M2	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет
ПК 2.2 – Комплектовать машинно-тракторный агрегат.	M2	M2	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет
ПК 2.3 – Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.	M2	M2	Защита работ, тестирование в LMS Moodle, зачет
ПК 2.4 – Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.	M2	M2	Тестирование в LMS Moodle, защита отчетов по ПЗ, зачет
ПК 3.1 – Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.	M2	M2	Тестирование в LMS Moodle, защита отчетов по ПЗ, зачет
ПК 3.2 – Проводить диагностирование	M2	M2	Тестирование в

неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.			LMSMoodle, защита отчетов по ПЗ, зачет
ПК 3.3 Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.	M2	M2	Тестирование в LMSMoodle, защита отчетов по ПЗ, зачет
ПК 3.4 – Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.	M2	M2	Тестирование в LMSMoodle, защита отчетов по ПЗ, зачет
ПК 4.1 – Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации.	M2	M2	Тестирование в LMSMoodle, защита отчетов по ПЗ, зачет
ПК 4.2 – Планировать выполнение работ исполнителями.	M2	M2	Тестирование в LMSMoodle, защита отчетов по ПЗ, зачет
ПК 4.3 – Организовывать работу трудового коллектива.	M1,2	M1, M2	Тестирование в LMSMoodle, защита отчетов по ПЗ, зачет
ПК 4.4 – Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	M1,2	M1, M2	Тестирование в LMSMoodle, защита отчетов по ПЗ, зачет
ПК 4.5 – Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.	M2	M2	Тестирование в LMSMoodle, защита отчетов по ПЗ, зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Дунаев П. Ф., Леликов О. П., Конструирование узлов и деталей машин : учебное пособие /П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов ; из-во ВШ 2012 год 320 с.
- 2.Меновщиков В. А. Механика: курсовое проектирование деталей машин : учебное пособие / В. А. Меновщиков, Е. Г. Синенко, В. И. Сенькин ; Мин-во сел. хоз-ва Рос. Федерации; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск: КрасГАУ, 2008. - 228 с.
3. Ерохин М. Н. и др. Детали машин и основы конструирования / Под ред. М. Н. Ерохина. – М.: Колос С, 2004. – 462 с.

6.2. Дополнительная литература

- 1.Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в трех томах / В.И. Анурьев. – М .: Машиностроение, 2000 г.

2. Орлов П.И. Основы конструирования: справочно-методическое пособие в двух томах / П.И. Орлов – М.: Машиностроение, 1988 г.

3. Полюшкин Н.Г. Техническая механика [Электронный ресурс]: Курс «Техническая механика» / Н. Г. Полюшкин. – Красноярск: Красноярский ГАУ, 2019 – Режим доступа: <http://e.kgau.ru/course/view.php?id=1391>.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Меновщиков, В.А. Детали машин: лабораторный практикум / В.А. Меновщиков, Г.В. Батаева, В.М. Ярлыков. - Красноярск : КрасГАУ, 2006. - 64 с.

2. Детали машин: Атлас конструкций: Учеб. пособие для студентов машиностроительных специальностей вузов. В 2-х частях. Под общей ред. д-ра техн. наук проф. Д. Н. Решетова.- М.: Машиностроение. 1992. часть I -352с. и часть 2. 296с.:ил.

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 (EducationalLicense) 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 «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества;

8. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

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

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

- тестирование;
- выполнение расчетно-графических заданий;
- защита расчетно-графических заданий;

•отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, расчетно-графических заданий.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета, экзамена и контрольных работ.

Оценка знаний, умений, навыков, заявленных компетенций при изучении дисциплины «Техническая механика» проводится с использованием модульно-рейтинговой системы контроля знаний (таблица 9).

Таблица 9

Рейтинг план дисциплины

Посещаемость		Качество усвоения материала		Активность
1.Основы проектирования и конструирования машин				
Практики	8	Практические работы (ПР)	20	5
		Тест (Т)	5	
		Опрос (О)	12	
Максимальный балл		50		
2. Детали машин и основы конструирования				
Практики	8	Практические работы (ПР)	20	5
		Тест (Т)	5	
		Опрос (О)	12	
Максимальный балл		50		
Для получения зачета сумма баллов должна составлять: Более 60 баллов для оценки «зачтено»; Менее 60 баллов для оценки «незачтено»;				

Зачет по дисциплине проводится в электронном виде на платформе LMS Moodle (<http://e.kgau.ru>) (см. ФОС по дисциплине), либо письменной формой виде тестирования на бланках.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории, укомплектованной мультимедийным оборудованием, маркерной или меловой доской.

Лабораторные (практические) занятия:

- ауд. 29 – кабинет технической механики, 660074, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д.2.
- столы, стулья, доска аудиторная меловая. Машина для испытаний болтового соединения ДМ-32. Стенд испытаний жесткости валов. Стенд для испытаний пружинно-зубчатой муфты.
- стенд для испытаний совместной работы болта и деталей. Стенд для испытаний болтового соединения нагруженного осевой силой. Образцы редукторов, муфт, подшипников. Таль электрическая. Набор ручных талей. Лебедка ручная. Лебедка с электроприводом.

Самостоятельная работа студентов:

- Ауд 30 – аудитория для самостоятельной работы, Института инженерных систем и энергетики, 660074, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д.2.,
- ауд 1-06 – библиотека, 660130, Красноярский край, г. Красноярск, улица Елены Стасовой, 44 "Г".
- Парты, стулья, доска меловая, компьютеры Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung - 12шт выход в Internet.
- Читальный зал с выходом в сеть Интернет.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретическую часть дисциплины возможно изучать как в виде традиционных лекционных занятий, так и дистанционно, используя при этом электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Техническая механика», созданный на кафедре общепрофессиональных дисциплин для студентов Красноярского ГАУ на платформе LMS Moodle, и размещенного на сайте <http://e.kgau.ru>.

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

10. Образовательные технологии

Таблица 9

Используемые образовательные технологии при изучении дисциплины

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
			Всего
Модуль 1. Основы проектирования и конструирования машин			
Модульные единицы 1-3	ПЗ	Работа в группах. Творческое задание.	6
	СРС	Работа в LMS Moodle	2
Модуль 2. Детали машин и основы конструирования			
Модульные единицы 1-6	ПЗ	Работа в группах. Творческое задание.	6
	СРС	Работа в LMS Moodle	2

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 Направление подготовки (специальность) 35.02.07
 Дисциплина Основы конструирования машин Количество студентов 16
 Общая трудоемкость дисциплины: практические занятия 58 час; СРС 35 час.

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания			Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Каф.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	10	9	10	11	12
Основная литература											
1	Механика: курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие	Меновишников В. А., Синенко Е. Г., Сеенькин В. И.	Краснояр. Гос. Аграр. Ун-т. - Красноярск	2008	Печ			Библ	Каф.	16	49
2	Конструирование узлов и деталей машин : учебное пособие	Дунаев П. Ф., Леликов О. П.	М.: Высш. шк.	2012	Печ			Библ		16	16
3	Детали машин и основы конструирования	Ерохин М. Н. и др.	М.: Колос	2004.	Печ.			Библ		5	10

Зав. библиотечкой 

Председатель МК института 

Зав. кафедрой 

РЕЦЕНЗИЯ

*на рабочую программу курса «Основы конструирования машин»
для студентов ИИС и Э Красноярского ГАУ по специальности
35.02.07– «Механизация сельского хозяйства»*

Рабочая программа по курсу «Основы конструирования машин» для студентов института инженерных систем и энергетики составлена на основании ФГОС СПО по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства». Программа разработана Меновщиковым В.А. д.т.н., профессором кафедры общинженерных дисциплин.

Изучаемая дисциплина относится к общеобразовательной подготовке начальное общее образование.

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (42 часа) и самостоятельная работа студентов (16 часов).

В программе представлены цели, задачи, структура и содержание, организационно-методические компоненты и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Содержание программы распределено на три дисциплинарных модуля, которые адекватно отражают все разделы дисциплины «Основы конструирования машин». Материал в модулях хорошо структурирован и имеет последовательное изложение.

В качестве рекомендации по дальнейшему улучшению учебного курса можно предложить автору уделить больше внимания формам самостоятельной работы студентов.

В целом, рабочая программа Меновщикова В.А. представляет собой достаточно цельное и полное изложение учебного курса, соответствует требованиям ФГОС СПО учебной дисциплины «Основы конструирования машин», на основании чего может быть рекомендована в качестве программы для чтения курса студентам института инженерных систем и энергетики Красноярского государственного аграрного университета.

Рецензент:

к.т.н., доцент

кафедры «Прикладная механика»

политехнического института СФУ



А.Е. Митяев