

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

Институт инженерных систем и энергетики

Кафедра «Общеинженерные дисциплины»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института

Летягина Е.А.

«22» марта 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Пыжикова Н.И.

«24» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика

ФГОСВО

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код, наименование)

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств» Курс _____
3

Семестр (ы) _____ 6

Форма обучения _____ очная

Квалификация выпускника _____ бакалавр

Составитель: Носкова Ольга Евгеньевна, доцент, к.п.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«8» февраля 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 «Техносферная безопасность» и профессиональных стандартов:

- «Работник в области обращения с отходами» Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 2 декабря 2020 года, регистрационный N 61198, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 года N 751н;
- «Специалист в области охраны труда» Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 24 мая 2021 года, регистрационный N 63604, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.04.2021 № 274н;
- «Специалист по пожарной профилактике» утвержденный Приказом Министерства труда России от 11 октября 2021 года N 696н;
- «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 года, регистрационный N 31692, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года N 121н;
- «Специалист в сфере промышленной безопасности» Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 27 января 2021 года, регистрационный N 62249, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 декабря 2020 года N 911н;
- «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 25 сентября 2020 года, регистрационный N 60033, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2020 года N 569н.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 4 «8» февраля 2023г.

Зав. кафедрой Корниенко В.В., к.т.н., доцент,

«8» февраля 2023г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства протокол № 7 "20" марта 2023г.

Председатель методической комиссии

Бадмаева Ю.В. канд. с.-х. наук "20"марта 2023г.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) Чепелев Н.И., д-р техн. наук, профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20»марта 2023г.

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	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. Лабораторные/практические/семинарские занятия	9
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины	10
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения	11
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы	11
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
6.1. Основная литература	12
6.2. Дополнительная литература	13
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	15
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	17
9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины	18
10. Образовательные технологии	18

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Механика» является частью обязательного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Дисциплина реализуется в институте управления инженерными системами и энергетики кафедрой «Общеинженерные дисциплины».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника, а именно:

ОПК-1 – Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и защиты РГР и промежуточный контроль в форме диф. зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часа), практические (48 часа) занятия и 44 часов самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Механика» включена в ОПОП, в цикл дисциплин обязательной части.

Реализация в дисциплине «Механика» требований ФГОС ВО, ООП ВО и учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должна формировать следующие компетенции:

ОПК-1 – Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

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

Дисциплина «Механика» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: надежность технических систем и техногенный риск, безопасность жизнедеятельности, надзор и контроль в сфере безопасности.

Знания по механике необходимы также для курсового и дипломного проектирования, при прохождении технологической и преддипломной практики.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

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

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

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

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

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области	Знать: современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
		Уметь: применять современные техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
		Владеть навыками: применения техники и технологий в

	профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;	области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
--	---	---

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	ЗЕ	час.	по семестрам
			№ 6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144
Контактная работа	1,78	64	64
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16	16/8
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		48	48/10
Самостоятельная работа (СРС) в том числе:	1,22	44	44
самостоятельное изучение разделов дисциплины		9	9
самоподготовка к текущему контролю знаний		10	10
Выполнение и защита лабораторной работы		25	25
Вид контроля:	1	36	36
экзамен (подготовка и сдача)			

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего час. на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	54	10	24	20
Модульная ед. 1.1 Статика	20	4	10	6
Модульная ед. 1.2 Кинематика	21	4	8	9
Модульная ед. 1.3 Динамика	13	2	6	5
МОДУЛЬ 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ.	54	6	24	24
Модульная ед. 2.1 Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела	5	2	–	3
Модульная ед. 2.2 Центральное растяжение (сжатие)	10	2	4	4
Модульная ед. 2.3 Сдвиг. Кручение	7	–	4	3
Модульная ед. 2.4 Плоский изгиб	14	2	4	8
Модульная ед. 2.5 Пространственный изгиб	9	–	6	3
Модульная ед. 2.6 Изгиб с кручением	9	–	6	3
ИТОГО	108	16	48	44

4.3 Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. В данном модуле рассматриваются цели, задачи, основные понятия дисциплин, общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами.

Модульная ед. 1.1 Статика Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Пара сил. Момент силы относительно точки. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Равновесие системы тел. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.

Модульная ед. 1.2 Кинематика Основные понятия и задачи кинематики. Способы задания движения точки. Траектория, скорость и ускорение точки. Вычисление кинематических характеристик точки при различных способах задания её движения. Кинематика твёрдого тела Основные задачи кинематики твёрдого тела. Различные виды движения твёрдого тела. Кинематика твёрдого тела. Основные задачи кинематики твёрдого тела. Различные виды движения твёрдого тела

Модульная ед. 1.3 Динамика. Динамика материальной точки. Основные понятия динамики. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Механическая система. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Количество движения материальной точки и системы. Момент количества движения мат. Точки относительно центра и оси. Кинетическая энергия. Условия равновесия произвольной системы сил. Общие теоремы динамики системы.

МОДУЛЬ 2 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ В данном модуле рассматриваются цели, задачи, основные понятия разделов сопротивления материалов

Модульная ед. 2.1 Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела. Основные понятия сопротивления материалов. Механические характеристики материалов. Геометрические характеристики плоских сечений.

Модульная ед. 2.2 Центральное растяжение (сжатие). Определение внутренних усилий, подбор размеров поперечных сечений, определение деформаций при растяжении (сжатии). Статически определимая задача.

Модульная ед. 2.3 Сдвиг. Кручение. Определение внутренних усилий, подбор размеров поперечных сечений, определение деформаций при сдвиге и кручении. Статически определимая задача

Модульная ед. 2.4 Плоский изгиб. Определение внутренних усилий, подбор размеров поперечных сечений при плоском изгибе. Статически определимая задача

Модульная ед. 2.5 Пространственный изгиб. Определение внутренних усилий, подбор размеров поперечных сечений при пространственном изгибе. Определение опасного сечения.

Модульная ед. 2.6 Изгиб с кручением. Определение внутренних усилий, подбор размеров поперечных сечений при изгибе с кручением изгибе. Определение опасного сечения.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной ед. дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольно го мероприятия	Кол -во часов
1.	I МОДУЛЬ ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА			10
	Модульная ед. 1.1 Статика	Лекция № 1.1 Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Пара сил. Момент силы относительно точки <i>Интерактивное занятие – лекция с разбором конкретных ситуаций</i>	Тестирование, экзамен	2
		Лекция № 1.2 Произвольная плоская система сил. Равновесие системы тел	Тестирование, экзамен	2
	Модульная ед. 1.2 Кинематика	Лекция № 1.3 Кинематика точки. Основные понятия и задачи кинематики. Способы задания движения точки. Траектория, скорость и ускорение точки. Вычисление кинематических характеристик точки при различных способах задания её движения <i>Интерактивное занятие – проблемная лекция</i>	Тестирование, экзамен	2
		Лекция № 1.4 Кинематика твёрдого тела Основные задачи кинематики твёрдого тела. Различные виды движения твёрдого тела	Тестирование, экзамен	2
	Модульная ед. 1.3 Динамика	Лекция № 1.5 Динамика материальной точки. Основные понятия динамики. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки	Тестирование, экзамен	2
2.	МОДУЛЬ 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ			6
	Модульная ед. 2.1 Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела	Лекция № 2.1 Основные понятия сопротивления материалов. Механические характеристики материалов. Геометрические характеристики плоских сечений <i>Интерактивное занятие – лекция с разбором конкретных ситуаций</i>	Тестирование, экзамен	2
	Модульная ед. 2.2 Центральное растяжение (сжатие)	Лекция № 2.2 Растяжение (сжатие) стержня	Тестирование, экзамен	2
	Модульная ед. 2.4 Плоский изгиб	Лекция № 2.3 Плоский изгиб балки <i>Интерактивное занятие – лекция с разбором конкретных ситуаций</i>	Тестирование, экзамен	2
	ИТОГО			16

4.4. Практические занятия

Таблица 5

Содержание лабораторных работ

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол- во часов
----------	--	--	---	---------------------

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

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	I МОДУЛЬ ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА			24
	Модульная ед. 1.1 Статика	Лаб. зан. № 1.1 Определение реакций связей в системе сходящихся сил	Защита ЛР	2
		Лаб. зан. № 1.2 Определение реакций связей в произвольной плоской системе си <i>Интерактивное занятие – Определение реакций при помощи прикладной программы Microsoft Excel</i>	Защита ЛР	4
		Лаб. зан. № 1.3 Вычислительный эксперимент по определению реакций связей фермы <i>Интерактивное занятие – Определение реакций при помощи прикладной он-лайн программы</i>	Защита ЛР	4
	Модульная ед. 1.2 Кинематика	Лаб. зан. № 1.4 Определение кинематических характеристик материальной точки при прямолинейном движении <i>Интерактивное занятие – Определение реакций при помощи прикладной программы Microsoft Excel</i>	Защита ЛР	2
		Лаб. зан. № 1.5 Определение кинематических характеристик материальной точки при криволинейном движении	Защита ЛР	2
		Лаб. зан. № 1.6 Определение кинематических характеристик при плоскопараллельном движении рычажных механизмов	Защита ЛР	2
		Лаб. зан. № 1.7 Определение кинематических характеристик при вращательном движении твёрдого тела	Защита ЛР	2
	Модульная ед. 1.3 Динамика	Лаб. зан. № 1.8 Динамика материальной точки	Защита ЛР	2
		Лаб. зан. № 1.9 Динамика механической системы. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Количество движения материальной точки и системы. Кинетическая энергия.	Защита ЛР	4
2.	МОДУЛЬ 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ			24
	Модульная ед. 2.2 Центральное растяжение (сжатие)	Лаб. зан. № 2.1 Расчёт на прочность прямого статически-определимого бруса	Защита ЛР	4
	Модульная ед. 2.3 Сдвиг. Кручение	Лаб. зан. № 2.2 Расчёт на прочность и жёсткость прямого вала при кручении	Защита ЛР	4
	Модульная ед. 2.4 Плоский изгиб	Лаб. зан. № 2.3 Расчёт на прочность при плоском изгибе шарнирно-опёртой прямой балки	Защита ЛР	2
		Лаб. зан. № 2.4 Расчёт на прочность при плоском изгибе консольной прямой балки	Защита ЛР	2
	Модульная ед. 2.5 Пространственный изгиб	Лаб. зан. № 2.5 Расчёт на прочность прямой балки при пространственном изгибе	Защита ЛР	6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная ед. 2.6 Изгиб с кручением	Лаб. зан. № 2.6 Расчёт прямого вала на прочность и жёсткость при кручении	Защита ЛР	6
	ИТОГО			48

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. Большая часть СРС по данной дисциплине проводится в виде подготовки теоретического материала по вопросам, представленным в таблице 6. Также рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов при изучении данной дисциплины:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для самостоятельной работы (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=2486>).
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- самостоятельная работа по модульным единицам в библиотеке, в компьютерном классе и в домашних условиях

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол- во часо в
I МОДУЛЬ ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА			20
1	Модульная ед. 1.1 Статика	1. Выполнение и защита лабораторной работы	3
		2. Подготовка к текущему контролю в виде тестирования	1
		3. Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: «Расчёт ферм», «Определение центра тяжести материального тела»	2
	Модульная ед. 1.2 Кинематика	1. Выполнение и защита лабораторной работы	4
		2. . Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: «Мгновенный центр скоростей. Способы определения положения мгновенного центра скоростей и его использование для определения скоростей точек плоской фигуры	4
		3. Подготовка к текущему контролю в виде тестирования	1
	Модульная ед. 1.3 Динамика	1. Выполнение и защита лабораторной работы	4
		2. Подготовка к текущему контролю в виде тестирования	1
МОДУЛЬ 2.СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ.			24

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол- во часо в
2	Модульная ед. 2.1 Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела	1. Выполнение и защита лабораторной работы	2
		2. Подготовка к текущему контролю в виде тестирования	1
	Модульная ед. 2.2 Центральное растяжение (сжатие)	1. Выполнение и защита лабораторной работы	2
		2. Подготовка к текущему контролю в виде тестирования. Банк тестовых вопросов представлен в ФОС, п.5.1.1	2
	Модульная ед. 2.3 Сдвиг. Кручение	1. Выполнение и защита лабораторной работы	2
		2. Подготовка к текущему контролю в виде тестирования	1
	Модульная ед. 2.4 Плоский изгиб	1. Выполнение и защита лабораторной работы	2
		2. Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: «Определение перемещений в балках по методу начальных параметров»	5
		3. Подготовка к текущему контролю в виде тестирования	1
	Модульная ед. 2.5 Пространственный изгиб	1. Выполнение и защита лабораторной работы	2
		2. Подготовка к текущему контролю в виде тестирования	1
	Модульная ед. 2.6 Изгиб с кручением	1. Выполнение и защита лабораторной работы	2
		2. Подготовка к текущему контролю в виде тестирования	1
Всего часов на самостоятельное изучение разделов дисциплины			9
Самоподготовка к текущему контролю знаний			10
Выполнение и защита лабораторной работы			25
ВСЕГО			44

4.5.2. Расчетно-графические работы

Таблица 7

Темы расчётно-графических работ

№	Темы РГР	Рекомендуемая литература (в соответствии с прилагаемым списком)
I МОДУЛЬ ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА		
1	Определение реакций связей в произвольной плоской и пространственной системе сил	[1], [2]
2	Определение кинематических характеристик движения материальной точки	[1], [2]
3	Определение кинематических характеристик при вращательном и плоско-параллельном движения твёрдого тела	[1], [2]
4	Динамика системы материальных тел	[1], [2]
МОДУЛЬ 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ.		
5	Расчёт статически определимой стержневой системы	[3], [4], [5], [7], [8]
6	Расчёт статически определимого ступенчатого стержня	[3], [4], [5], [7], [8]
7	Расчёт на прочность и жёсткость прямого вала при кручении	[3], [4], [5], [7], [8]
8	Расчёт на прочность при плоском изгибе шарнирно-опёртой прямой балки	[3], [4], [5], [7], [8]
9	Расчёт на прочность при плоском изгибе консольной прямой балки	[3], [4], [5], [7], [8]
10	Расчёт на прочность прямой балки при пространственном изгибе	[3], [4], [5], [7], [8]

№	Темы РГР	Рекомендуемая литература (в соответствии с прилагаемым списком)
11	Расчёт прямого вала на прочность и жёсткость при кручении	[3], [4], [5], [7], [8]

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛР	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-2 – Способен определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники и использовать методы расчётов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	I (1.2) II (2.1 -2.5)	I (1.2, 1.9) II (2.2-2.52)	I (1.2, 1.9) II (2.2-2.5)	ЛР, вычислительный эксперимент	Тестирование, экзамен
ПК-5 – Способен использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	I (1.2) II (2.1 -2.5)	I (1.2, 1.9) II (2.1 -2.5)	I (1.2, 1.9) II (2.1 -2.5)	ЛР, вычислительный эксперимент	Тестирование, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

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

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

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.
2. Справочная правовая система «Консультант+» (договор сотрудничества от 2019 года).
3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).
4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).
5. Учебный Комплект программного обеспечения Компас-3D V12.

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

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

- Защита ЛР;
- тестирование;
- контрольная работа;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – активность на занятиях, качество выполнения РГР.

7.2 Промежуточный контроль проходит в форме экзамена.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙКафедра Общеинженерных дисциплинНаправление 20.03.01 «Техносферная безопасность»Дисциплина «Механика»Количество студентов 18Общая трудоемкость дисциплины : лекции 16 час.; практические работы 48... час.; СРС 44 час.

Вид заня- ти й	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная литература										
П	Теоретическая механика	Лачуга Ю.Ф.	М.: КолосС	2010	Печ.		Библ .		25	100
П	Краткий курс по теоретической механике	Тарг С.М.	М.:Высш.шк.	2002	Печ		Библ .		25	49
СРС	Сопротивление материалов: методические указания для самостоятельной работы студентов	О. Е. Носкова	Красноярск: КрасГАУ	2011	Печ	Электр. ресурс		Печ	ИРБИС 64+	
Дополнительная литература										
ПЗ КР	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике	Яблонский А.А.	М.: Интеграл-пресс	2002	Печ		Библ .		25	41
ПЗ	Теоретическая механика. Руководство к решению задач : учебное пособие ч.1	Гайдидей, С.В.	Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина	2017		Электр. ресурс			https://e.lanbook.com/reade r/book/130856/#1	
ПЗ	Теоретическая механика. Руководство к решению задач : учебное пособие ч.2	Гайдидей, С.В.	Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина	2017		Электр. ресурс			https://e.lanbook.com/reade r/book/130857/#1	
СРС	Определение геометрических характеристик сложных плоских сечений: методические указания для самостоятельной работы студентов	О. Е. Носкова	Красноярск: КрасГАУ	1015	Печ	Электр. ресурс		Печ	ИРБИС 64+	

Директор научной библиотеки _____

Рейтинг-план

[illegible]

Академическая оценка на диф. зачете устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

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

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

Диф. зачет по «Механике» проводится в устной форме (включает в себя ответы на 2 теоретических вопроса и решение 1 задачи).

Примечание: студент допускается до диф. зачета только в случае выполнения и положительной защиты всех лабораторных работ и выполненных элементов (лекции, тесты) на платформе LMS Moodle

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 12

Вид занятий	Аудитория	Спецоборудование	ТСО
1. Лекции	4, 42	Средства мультимедиа Персональные компьютеры с выходом в интернет	1. Пресс системы Гагарина. 2. Испытательная машина УМ-5А. 3. Гидравлический пресс МС-100. 4. Установка УПМ 5. Маятниковый копер МК-30. 6. Установка двутавровая балка с нагружающим устройством. 7. Установка ФП-20. 8. Электрический стенд для определения эпюр. 9. Испытательная машина ФМП-500.
2. Практические и лабораторные работы	6а, 29		
3. СРС	34		

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении дисциплины «Механика» обучающимся необходимо поэтапно изучить модульные единицы, начиная с определений и общих понятий, представленных в первой лекции. Как в элементах контактной работы, так и в дистанционной форме, изучение модульных единиц требует установленной последовательности.

Работая в электронном курсе, на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/>), не следует неподготовленным приступать к тестированию, как по модулям дисциплины, так и к итоговому тестированию, поскольку количество попыток

ограничено. Для подготовки к промежуточному и итоговому тестированию после каждой лекции предусмотрено минитестирование.

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

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

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

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

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

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

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

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

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

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

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

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

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

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в печатной форме; • в форме электронного документа;

	• в форме аудиофайла.
--	-----------------------

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Носкова О.Е., доцент

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

кафедры «Материаловедение и технологии обработки материалов» ПИ СФУ
на рабочую программу учебной дисциплины «Механика», автор ст.
преподаватель Носкова О.Е. кафедры «общеинженерных дисциплин»

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

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

Рабочая программа выполнена в соответствии с программой курса для подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01. «Техносферная безопасность» по профилю «Безопасность технологических процессов и производств» очной формы обучения.

В программе достаточно полно и всесторонне изложены аспекты преподавания дисциплины в соответствии ФГОС ВО 3-го поколения.

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