

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент научно-технологической политики и образования
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт землеустройства, кадастров и природообустройства

Кафедра общеинженерных дисциплин

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИЗКиП Летягина Е.А.

«25» марта 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

«26» марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика

ФГОС ВО

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и производств в АПК

Курс: 3

Семестр(ы): 6

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2021 г.

Составитель: Носкова О.Е., канд. пед. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«01» февраля 2021 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО № 680 от 25 мая 2020 года по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность и профессиональных стандартов:

- «Работник в области обращения с отходами», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 года N 751н;

- «Специалист в области охраны труда», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 августа 2014 года N 524н;

- «Специалист по противопожарной профилактике», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 года N 814н;

- «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 N 121н;

- «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», регистрационный N 60033, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2020 года N 569н;

- «Специалист в сфере промышленной безопасности», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 декабря 2020 года N 911н.

Программа обсуждена на заседании кафедры общеинженерных дисциплин протокол № 04 «04» февраля 2021 г.

и.о. Зав. кафедрой Корниенко В.В., канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«04» февраля 2021 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства протокол № 7 «25» марта 2021 г.

Председатель методической комиссии:

Виноградова Л.И. канд. геогр. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» марта 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки

Чепелев Н.И., д-р техн. наук, профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» марта 2021 г.

Оглавление	
АННОТАЦИЯ	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i>	12
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы) /контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i>	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	16
6.2 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)	17
6.3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	17
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	17
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	19
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	19
ИЗМЕНЕНИЯ	21

Аннотация

Дисциплина «Механика» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль): «Безопасность технологических процессов и производств в АПК». Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства кафедрой общеинженерных дисциплин.

Основной целью изучения дисциплины «Механика» является получение знаний о типовых механизмах и общих методах их исследования (анализа) и проектирования (синтеза), а также ознакомление студентов с системным подходом к проектированию машин и механизмов, нахождению оптимальных параметров механизмов по известным (заданным) условиям работы.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной 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.

Изучение дисциплины осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды Университета (LMS Moodle, сайт <http://e.kgau.ru/>).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

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

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Механика» относится к Обязательной части Блока 1 Дисциплины подготовки студентов по направлению 20.03.01 - «Техносферная безопасность», направленность (профиль): «Безопасность технологических процессов и производств в АПК». Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства, кафедрой «Общеинженерные дисциплины».

Преподавание дисциплины «Механика» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов, экзамен.

Предшествующими дисциплинами являются: Высшая математика, Физика, Инженерная графика.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Надзор и контроль в сфере техносферной безопасности, Отопление, вентиляция, кондиционирование, Экспертиза безопасности проектов.

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

Целью дисциплины «Механика» является рассмотрение общих методов и алгоритмов анализа и синтеза механизмов и машин.

Задачи дисциплины «Механика»:

– закрепление и обобщение знаний, полученных студентами при изучении естественнонаучных и инженерных дисциплин, таких как математика, физика, теоретическая механика, информатика и др.;

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

– 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, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-------------------------------	--------------------------------------------	---------------------------------------------------------

<p>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</p>	<p>ОПК-1.1. Владеет методами построения математических моделей типовых задач техносферной безопасности; ОПК-1.2. Осуществляет проектирование технических объектов методами и средствами компьютерной графики; ОПК-1.3. Знает теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; ОПК-1.4. Применяет принципы построения, анализа и эксплуатации электрических сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов; ОПК-1.5. Применяет методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; ОПК-1.6. Владеет навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах; ОПК-1.7. Способен применять на практике методы теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии; ОПК-1.8. Владеет методами математического моделирования надежности и безопасности работы отдельных звеньев реальных технических систем и технических объектов в целом.</p>	<p>Знает содержание, технологию процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.</p> <p>Умеет участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.</p> <p>Владеет навыками технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость
--------------------	--------------

	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144
Контактная работа	1,8	64	64
в том числе:			
Лекции (Л)/ в том числе в интерактивной форме		16	16/8
Лабораторные занятия (ЛЗ)/в том числе в интерактивной форме		48	48/10
Семинары (С)/ в том числе в интерактивной форме			
Лабораторные работы (ЛР)/ в том числе в интерактивной форме			
Самостоятельная работа (СРС)	1,2	44	44
в том числе:			
курсовая работа (проект)			
самостоятельное изучение тем и разделов		9	9
лабораторные работы		25	25
реферат			
самоподготовка к текущему контролю знаний		10	10
подготовка к зачету			
др. виды			
Вид контроля:	1,0	36	экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. 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	ЛП/ЛЗ	
Модуль 1 Теоретическая механика	54	10	24	20
Модульная единица 1.1 Статика	20	4	10	6
Модульная единица 1.2 Кинематика	21	4	8	9
Модульная единица 1.3 Динамика	13	2	6	5
Модуль 2 Сопротивление материалов	54	6	24	24
Модульная единица 2.1 Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела	5	2	-	6
Модульная единица 2.2 Центральное растяжение (сжатие)	10	2	4	4
Модульная единица 2.3 Сдвиг. Кручение	7	-	4	3
Модульная единица 2.4 Плоский изгиб	14	2	4	8
Модульная единица 2.5 Пространственный изгиб	9	-	6	3

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛП/ПЗ	
Модульная единица 2.6 Изгиб с кручением	9	-	6	3
Подготовка и сдача экзамена	36			
ИТОГО	144	16	48	44

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Теоретическая механика

Модульная единица 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 единица 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 единица 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

Модульная единица 2.1 Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела

Основные понятия сопротивления материалов. Механические характеристики материалов. Геометрические характеристики плоских сечений.

Модульная единица 2.2 Центральное растяжение (сжатие)

Определение внутренних усилий, подбор размеров поперечных сечений, определение деформаций при растяжении (сжатии). Статически определимая задача.

Модульная единица 2.3 Сдвиг. Кручение

Определение внутренних усилий, подбор размеров поперечных сечений, определение деформаций при сдвиге и кручении. Статически определимая задача.

Модульная единица 2.4 Плоский изгиб

Определение внутренних усилий, подбор размеров поперечных сечений при плоском изгибе. Статически определимая задача.

Модульная единица 2.5 Пространственный изгиб

Определение внутренних усилий, подбор размеров поперечных сечений при пространственном изгибе. Определение опасного сечения.

Модульная единица 2.6 Изгиб с кручением

Определение внутренних усилий, подбор размеров поперечных сечений при изгибе с кручением изгибе. Определение опасного сечения.

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1 Теоретическая механика		тестирование, экзамен	10
	Модульная единица 1.1 Статика	Лекция № 1. Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Пара сил. Момент силы относительно точки. <i>в интерактивной форме</i>	тестирование, экзамен	2
		Лекция № 2. Произвольная плоская система сил. Равновесие системы тел.	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 1.2 Кинематика	Лекция № 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>в интерактивной форме</i>	тестирование, экзамен	2
		Лекция № 4. Кинематика твёрдого тела. Основные задачи кинематики твёрдого тела. Различные виды движения твёрдого тела.	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 1.3 Динамика	Лекция № 5. Динамика материальной точки. Основные понятия динамики. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. <i>в интерактивной форме</i>	тестирование, экзамен	2
2	Модуль 2 Сопротивление материалов		тестирование, экзамен	6
	Модульная единица 2.1 Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела	Лекция № 6. Основные понятия сопротивления материалов. Механические характеристики материалов. Геометрические характеристики плоских сечений.	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 2.2 Центральное	Лекция № 7. Растяжение (сжатие) стержня.	тестирование, экзамен	2

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	растяжение (сжатие)			
	Модульная единица 2.4 Плоский изгиб	Лекция № 8. Плоский изгиб балки. <i>в интерактивной форме</i>	тестирование, экзамен	2
	Итого:		экзамен	16

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лабораторного занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1 Теоретическая механика		защита работы, тестирование, экзамен	24
	Модульная единица 1.1 Статика	Занятие № 1. Определение реакций связей в системе сходящихся сил.	защита работы, тестирование, экзамен	2
		Занятие № 2. Определение реакций связей в произвольной плоской системе си. <i>в интерактивной форме</i>	защита работы, тестирование, экзамен	4
		Занятие № 3. Вычислительный эксперимент по определению реакций связей фермы. <i>в интерактивной форме</i>	защита работы, тестирование, экзамен	4
	Модульная единица 1.2 Кинематика	Занятие № 4. Определение кинематических характеристик материальной точки при прямолинейном движении.	защита работы, тестирование, экзамен	2
		Занятие № 5. Определение кинематических характеристик материальной точки при криволинейном движении.	защита работы, тестирование, экзамен	2
		Занятие № 6. Определение кинематических характеристик при плоскопараллельном движении рычажных механизмов.	защита работы, тестирование, экзамен	2
		Занятие № 7. Определение кинематических характеристик при вращательном движении твёрдого тела.	защита работы, тестирование, экзамен	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лабораторного занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 1.3 Динамика	Занятие № 8. Динамика материальной точки.	защита работы, тестирование, экзамен	2
		Занятие № 9. Динамика механической системы. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Количество движения материальной точки и системы. Кинетическая энергия.	защита работы, тестирование, экзамен	4
2	Модуль 2 Сопротивление материалов		защита работы, тестирование, экзамен	24
	Модульная единица 2.2 Центральное растяжение (сжатие)	Занятие № 10. Расчёт на прочность прямого статически-определимого бруса.	защита работы, тестирование, экзамен	4
	Модульная единица 2.3 Сдвиг. Кручение	Занятие № 11. Расчёт на прочность и жёсткость прямого вала при кручении.	защита работы, тестирование, экзамен	4
	Модульная единица 2.4 Плоский изгиб	Занятие № 12. Расчёт на прочность при плоском изгибе шарнирно-опёртой прямой балки.	защита работы, тестирование, экзамен	2
		Занятие № 13. Расчёт на прочность при плоском изгибе консольной прямой балки.	защита работы, тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 2.5 Пространственный изгиб	Занятие № 14. Расчёт на прочность прямой балки при пространственном изгибе. <i>в интерактивной форме</i>	защита работы, тестирование, экзамен	6
	Модульная единица 2.6 Изгиб с кручением	Занятие № 15. Расчёт прямого вала на прочность и жёсткость при кручении.	защита работы, тестирование, экзамен	6
	Итого:		экзамен	48

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

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
1	Модуль 1 Теоретическая механика		20
	Модульная единица 1.1 Статика	Выполнение и защита лабораторной работы.	3
		Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: «Расчёт ферм», «Определение центра тяжести материального тела».	2
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	1
	Модульная единица 1.2 Кинематика	Выполнение и защита лабораторной работы.	4
		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
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	1
	Модульная единица 1.3 Динамика	Выполнение и защита лабораторной работы.	4
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	1
2	Модуль 2 Соппротивление материалов		24
	Модульная единица 2.1 Основные понятия механики деформируемого твёрдого тела	Выполнение и защита лабораторной работы.	2
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	1
	Модульная единица 2.2 Центральное растяжение (сжатие)	Выполнение и защита лабораторной работы.	2
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	1
	Модульная единица 2.3 Рабочие чертежи деталей. Эскизы деталей	Выполнение и защита лабораторной работы.	2
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	1
	Модульная единица 2.4 Плоский изгиб	Выполнение и защита лабораторной работы.	2
		Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: «Определение перемещений в балках по методу начальных параметров».	5
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	1
	Модульная единица 2.5 Пространственный изгиб	Выполнение и защита лабораторной работы.	2
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Модульная единица 2.6 Изгиб с кручением	Выполнение и защита лабораторной работы.	2
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	1
Выполнение лабораторных работ			25
ВСЕГО			44
Экзамен			36

4.5.2. Курсовые проекты (работы) / контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы расчётно-графических работ	Рекомендуемая литература
Модуль 1 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]
11	Расчёт прямого вала на прочность и жёсткость при кручении	[3], [4], [5], [7], [8]

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
-------------	--------	----	-----	-------------	--------------

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	1-8	1-15	M1-M2	защита работы	тестирование, экзамен
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	------	-------	---------------	-----------------------

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Дисциплина «Механика»

Таблица 9

Карта обеспеченности литературой

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Лекции, лаб., СРС	Теоретическая механика	Ю. Ф. Лачуга	КолосС	2010	+		+		15	100
	Теоретическая механика	О. В. Благодарева	КрасГАУ	2010		+			15	
СРС	Сопротивление материалов: методические указания для самостоятельной работы студентов	О. Е. Носкова	КрасГАУ	2011	+	+	+	+	15	50
	Руководство к решению задач	Чеканов И.А.	КрасГАУ	2012	+		+	+	15	80
	Определение геометрических характеристик сложных плоских сечений	О. Е. Носкова	КрасГАУ	2015	+	+	+	+	15	100
	Решение задач статики аналитическим способом и с применением прикладной программной системы	О. Е. Носкова	КрасГАУ	2015	+	+		+	15	100
	Решение задач сопротивления материалов с помощью программного комплекса SolidWorks	О. Е. Носкова	КрасГАУ	2016		+				
КР, ПЗ, ЛЗ	Теория машин и механизмов: курсовое проектирование	О.Е. Носкова	КрасГАУ	2019		+				

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

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

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
3. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
4. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>
5. Поисковые системы «Яндекс», Google, «Консультант – Плюс» «Гарант».
6. Библиотечная система «Ирбис 64» - <http://lib.kgau.ru/>

6.3 Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLev
2. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition.
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License
4. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-9999
5. Moodle 3.5.6a
6. Учебный Комплект программного обеспечения Компас-3D V12

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

При изучении дисциплины «Механика» с обучающимися в течение 6 семестра проводятся лекции и лабораторные занятия. Экзамен определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий и устного экзамена (табл. 10).

Итоговая оценка знаний студентов учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний и устного экзамена (включает в себя ответы на 2 теоретических вопроса и решение 1 задачи).

Таблица 10

Рейтинг–план

Виды контроля	Календарный модуль 1									
	ДМ 1			ДМ2						Промежуточная аттестация (экзамен)
	ME1.1	M1.2	M1.3	ME 2.1	ME 2.2	ME 2.3	ME 2.4	ME 2.5	ME 2.6	
Контроль посещения лекций	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	–	0-2	–	–	
Выполнение ЛР	0-5	0-4	0-3	0-2	0-2	0-1	0-2	0-3	0-3	
Защита ЛР	0-5	0-4	0-3	0-2	0-2	0-1	0-2	0-3	0-3	
Контрольная работа	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	
Тестирование	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	
Итого баллов по модулю	0-14	0-12	0-10	0-8	0-8	0-4	0-8	0-8	0-8	0-20
ИТОГО	100									

Текущая аттестация обучающихся 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.

Экзаменационная академическая оценка 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.

Примечание: студент допускается до экзамена только в случае выполнения и положительной защиты всех лабораторных работ и выполненных элементов (лекции, тесты) на платформе LMS Moodle. Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Безопасность жизнедеятельности», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции, лабораторные занятия	ул. Академика Киренского, 2, Учебная аудитория для занятий лекционного типа - 6а Оснащенность: Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, для проведения занятий лекционного типа. Демонстрационные плакаты. Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный – 19 шт. Стулья аудиторные – 40 шт. ТСО: Пресс системы Гагарина; Испытательная машина УМ-5А; Гидравлический пресс МС-100. Установка УПМ; Маятниковый копер МК-30; Установка двутавровая балка с нагружающим устройством; Установка ФП-20; Электрический стенд для определения эпюр. Испытательная машина ФМП-500.
Самостоятельная работа	пр-т Свободный 70, Помещение для самостоятельной работы – 4-02 Оснащенность: Учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт. Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb; компьютер в комплекте: системный блок + монитор;

	<p>компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт.сканер HP ScanJet 4370; принтер Xerox WorkCentre 3215NI; принтер Canon LBP-1120; копировальный аппарат Canon IR-2016J; ул. Е. Стасовой, 44г, Помещение для самостоятельной работы (Информационно- ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06 Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет, библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении дисциплины «Механика» обучающимся необходимо поэтапно рассмотреть 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.

При выполнении отчетов по лабораторным работам, используя материал из нормативных документов, необходимо руководствоваться действующими стандартами (следует обращать внимание на статус документа).

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

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

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

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

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

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

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

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

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
послуху:

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.

Таблица 12

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 нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме с увеличенным шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• 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
01.09.2021	Стр. 2	Заменить ««Специалист в области в охраны труда», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 августа 2014 года N 524н» на ««Специалист в области в охраны труда», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля 2021 года N 274н».	Указанный ранее стандарт утратил силу.
01.03.2022	Стр. 2	Заменить ««Специалист по противопожарной профилактике», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 года N 814н» на ««Специалист по пожарной профилактике», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 октября 2021 года N 696н».	Указанный ранее стандарт утратил силу.

Программу разработал: Носкова О.Е., канд. пед. наук, доцент

РЕЦЕНЗИЯ

кафедры «Материаловедение и технологии обработки материалов» ПИ СФУ
на рабочую программу учебной дисциплины «Механика», автор доцент
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 рейтинг-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++.

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