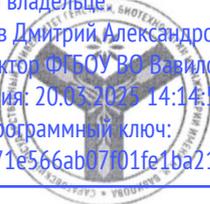


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 20.05.2024 14:14:54
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



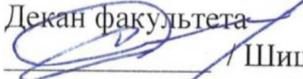
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой

Шишурин С.А.
«20» мая 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Шишурин С.А.
«20» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	МЕХАНИКА
Направление подготовки	35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Направленность (профиль)	Деревообработка и производство мебели
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Марадудин А.М.



(подпись)

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механика» является формирование у обучающихся навыков решения инженерных задач и использования полученных результатов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств дисциплина «Механика» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Физика», «Математика (базовый уровень)».

Дисциплина «Механика» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Гидравлика», «Грузоподъемные механизмы и транспортные средства»; защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математики и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.8 Применяет основные законы механики для решения типовых задач профессиональной деятельности	терминологию, основные понятия и законы механики	применять теоретические знания к решению типовых задач и анализу конкретных механических явлений в машинах и механизмах, в строительстве и других областях деятельности человека	основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	72,2		72,2						
<i>аудиторная работа:</i>	72		72						
лекции	36		36						
лабораторные	36		36						
практические	–		–						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2		0,2						
<i>контроль</i>	17,8		17,8						
Самостоятельная работа	18		18						
Форма итогового контроля	Экз.		Экз.						
Курсовой проект (работа)	–		–						

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма повеления	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1	Введение в статику: Предмет и метод теоретической механики. Понятие силы. Скалярные и векторные величины. Предмет и аксиомы статики. Связи и реакции связей.	1	Л	В	2		ТК	УО
2	Геометрическое и аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил	1	ЛЗ	Т	2	1	ВК	ПО
3	Плоская система сходящихся сил: Сходящиеся силы.	2	Л	В	2		ТК	УО

	Сложение двух сил, приложенных в одной точке. Разложение силы на две сходящиеся составляющие. Силовой многоугольник. Проекция вектора на ось. Определение вектора по его проекциям. Проекция геометрической суммы векторов на ось. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил. Теорема о равновесии трех непараллельных сил, лежащих в одной плоскости.							
4	Равновесие трех непараллельных сил лежащих в одной плоскости.	2	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
5	Теория пар на плоскости. Момент силы относительно точки: Пара сил. Момент силы относительно точки (центра). Свойства пар. Сложение пар. Условие равновесия пар. Силы, расположенные произвольно на плоскости: Теорема Пуансо о параллельном переносе силы. Приведение плоской системы сил к одному центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Уравнения равновесия произвольной плоской системы сил.	3	Л	В	2		ТК	УО
6	Произвольная плоская система сил	3	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
7	Пространственная система сил: Пространственная система сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Условия равновесия системы сил, как угодно расположенных в пространстве. Уравнения равновесия пространственной системы параллельных сил.	4	Л	В	2		ТК	УО
8	Пространственная система сил	4	ЛЗ	Т	2	1	ТК	РГР
9	Система двух параллельных сил:	5	Л	В	2		ТК	УО

	<p>Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону. Сложение двух неравных по модулю параллельных сил, направленных в противоположные стороны. Разложение силы на две параллельные ей составляющие.</p> <p>Центр Параллельных сил и центр тяжести тела: Центр параллельных сил. Понятие о центре тяжести тела. Положение центра тяжести некоторых однородных тел простейшей формы. Определение положения центра тяжести фигур и тел сложной формы.</p>							
10	Статика	5	ЛЗ	Т	2	1	РК	ПО
11	<p>Введение в кинематику: Предмет и основные понятия кинематики. Способы задания движения точки.</p> <p>Скорость точки: Понятие скорости точки. Определение скорости точки при естественном и координатном способе задания ее движения.</p> <p>Ускорение точки: Понятие ускорения точки. Определение ускорения точки при естественном и координатном способе задания ее движения.</p>	6	Л	В	2		ТК	УО
12	Кинематика точки	6	ЛЗ	Т	2	1	ТК	РГР
13	<p>Частные случаи движения точки: Равномерное движение точки. Равнопеременное движение точки.</p> <p>Простейшие виды движения твердого тела: Поступательное движение. Вращательное движение.</p>	7	Л	В	2		ТК	УО
14	Поступательное и вращательное движение твердого тела	7	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
15	Сложное движение точки: Абсолютное, относительное и переносное движения точки. Теорема сложения скоростей. Разложение скорости точки на составляющие. Понятие сложного движения тела.	8	Л	В	2		ТК	УО
16	Плоскопараллельное	8	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО

	движение твердого тела.							
17	Сложное движение тела: Понятие плоскопараллельного движения тела. Разложение движения плоской фигуры на поступательное и вращательное. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры. Мгновенный центр скоростей фигуры. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры	9	Л	В	2		ТК	УО
18	Кинематика	9	ЛЗ	Т	2	1	РК	ПО
19	Введение в динамику: Предмет динамики и ее две основные задачи. Основные законы динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в векторной, координатной и естественной форме.	10	Л	В	2		ТК	УО
20	Динамика прямолинейного и криволинейного движения материальной точки	10	ЛЗ	Т	2	1	ТК	РГР
21	Динамика относительного движения материальной точки: Понятие о силе инерции. Дифференциальные уравнения относительного движения материальной точки. Частные случаи относительного движения точки.	11	Л	В	2		ТК	УО
22	Динамика относительного движения материальной точки.	11	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
23	Центр масс механической системы: Масса и центр масс системы. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс.	11	Л	В	2		ТК	УО
24	Движение центра масс механической системы.	11	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
25	Количество движения материальной точки и механической системы: Импульс силы. Теоремы об изменении количества движения материальной точки и механической системы. Закон сохранения количества движения механической системы.	12	Л	В	2		ТК	УО
26	Количество движения.	12	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
27	Момент количества движения материальной		Л	В	2		ТК	УО

	точки и механической системы: Теоремы об изменении момента количества движения материальной точки и механической системы. Закон сохранения кинетического момента механической системы.							
28	Момент количества движения.	12	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
29	Динамика вращательного движения твердого тела: Момент инерции твердого тела относительно оси. Радиус инерции. Дифференциальные уравнения вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Сохранение кинетического момента вращающейся системы. Теорема Штейнера-Гюйгенса. Моменты инерции простейших тел.	13	Л	В	2		ТК	УО
30	Динамика вращательного движения твердого тела	13	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
31	Работа и мощность: Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа переменной силы. Работа силы приложенной к вращающемуся твердому телу. Работа силы упругости. Мощность силы.	14	Л	В	2		ТК	УО
32	Работа и мощность	14	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
33	Кинетическая энергия материальной точки: Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Кинетическая энергия механической системы: Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Кинетическая энергия твердого тела в различных случаях его движения.	15	Л	В	2		ТК	УО
34	Кинетическая энергия материальной точки и механической системы.	16	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
35	Принцип Даламбера: Сила инерции. Принцип Даламбера для одной материальной точки и системы материальных точек. Приведение сил инерции точек твердого тела	17	Л	В	2		ТК	УО

	к простейшему виду. Частные случаи приведения сил инерции точек твердого тела.							
36	Динамика	н/н	ПЗ	Т	2	1	РК	ПО
	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
Итого:					72,2	18		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, РГР – расчетно-графическая работа, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Механика» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков применения общих принципов механики при решении различных инженерных задач.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – моделирование с элементами групповой работы.

Решение задач на практике позволяет обучиться применять теоретические знания к типовым инженерным расчетам. Выполнение лабораторных работ позволяет обучиться основным методам кинематического и силового расчета механизмов. В процессе выполнения лабораторных работ и решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода

анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать цель и задачи, умение определять способы решения задач и достижения цели, воспринимать и оценивать поступающую информацию.

Метод моделирования в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования по дисциплине «Механика». Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Теоретическая механика: учебник для вузов, 7-е изд., стер. ISBN 978-5-507-51525-7. https://reader.lanbook.com/book/422627	Диевский В.А.	Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 348 с.	1 – 36
2.	Курс теоретической механики https://reader.lanbook.com/book/256103#1	Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин	Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 732 с.	1 – 36
3.	Задачи по теоретической механике: учебное пособие. https://reader.lanbook.com/book/206417#1	И.В. Мещерский	Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 448 с.	1 – 36

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Теоретическая механика: учебное пособие https://reader.lanbook.com/book/212570#1	Ф.А. Доронин	Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 480 с.	1 – 36

1	2	3	4	5
2.	Курс теоретической механики: учебник https://reader.lanbook.com/book/210659#1	Н.Н. Никитин	Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 720 с.	1 – 36
3.	Теоретическая механика: практикум https://reader.lanbook.com/book/181551#1	Т.А. Валькова, А.Е. Митяев, С.Г. Докшанин	Красноярск: СФУ, 2020. – 374 с.	1 – 36

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета <https://www.vavilovsar.ru>;
- электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения - <http://www.teoretmeh.ru/index.html>.
- архив задач по теоретической механике и математике для студентов и преподавателей - <http://vuz.exponenta.ru>.

г) периодические издания

- журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства» (подписной индекс 73265).
- журнал «Сельский механизатор» (подписной индекс 47815).

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин –

учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы дисциплины	<i>Обучающее программное обеспечение:</i> Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 на 250 мест (Обновление КОМПАС-3D до v21 и v21). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-449/2023/223-360 от 17.05.2023 г. Срок действия договора: бессрочно	Обучающая
2	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> «Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г.	Вспомогательная

		Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	
	Все разделы дисциплины	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024–31.12.2024 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий, выполнения лабораторных работ и контроля самостоятельной работы имеется лаборатория № 437, оснащенная комплектом обучающих плакатов и лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории № 113, 520, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Механика» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Механика».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Механика»

Методические указания по изучению дисциплины «Механика» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложения 3.1 и 3.2 к рабочей программе по дисциплине «Механика»).
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ (приложение 4 к рабочей программе по дисциплине «Механика»).
3. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ (приложения 5.1, 5.2 и 5.3 к рабочей программе по дисциплине «Механика»).

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «17» мая 2024 года (протокол № 19).