

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 12.05.2023 08:42:57  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e674e566ab07f01fe1ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий кафедрой ТО АПК  
/ С.А. Макаров /  
«30» августа 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета И и П  
/ А.В. Павлов /  
«30» августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>МЕХАНИКА. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</b>
Направление подготовки	<b>20.03.02 Природообустройство и водопользование</b>
Направленность (профиль)	<b>Инженерная защита территорий и сооружений</b>
Квалификация (степень) выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>5 лет</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>

**Разработчик: доцент, Левченко Г.В.**

  
(подпись)

**Саратов 2022**

## Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механика. Теоретическая 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 20.03.02 Природообустройство и водопользование дисциплина «Механика. Теоретическая механика» относится к обязательной части первого блока ОПОП ВО.

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

Дисциплина «Механика. Теоретическая механика» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Механика. Сопротивление материалов», «Гидравлика», «Основы строительного дела. Инженерные конструкции», «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной 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	ПК-9	<i>способен решать задачи при проектировании на основе знаний общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</i>	<i>ПК-9.2 применяет основные законы механики для решения типовых задач в профессиональной деятельности</i>	<i>законы кинематики: общий случай движения свободного твердого тела; абсолютное и относительное движение точки; законы статики и динамики: механическую систему сил; аналитические условия равновесия произвольной системы сил; принцип</i>	<i>решать системы уравнений равновесия твердого тела, движения материальной точки и механической системы (в обобщенных координатах);</i>	<i>навыками компоновки инженерных сооружений и зданий, расчета и конструирования плит, балок, ферм, стоек, колонн и средств их соединений.</i>

				<p><i>Даламбера для материальной точки; принцип возможных перемещений; обобщенные координаты системы; дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах или уравнения Лагранжа второго рода</i></p>		
--	--	--	--	---	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

##### Объем дисциплины

	Количество часов					
	Всего	<i>в т.ч. по курсам</i>				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.	14,1		14,1			
<i>аудиторная работа:</i>	14		14			
лекции	6		6			
лабораторные	4		4			
практические	4		4			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1		0,1			
<i>контроль</i>						
Самостоятельная работа	93,9		93,9			
Форма итогового контроля	3		3			

## Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>2 курс</b>								
1	<b>Основные задачи курса.</b> Основные понятия и определения. <b>Структурный анализ и синтез механизмов.</b> Классификация кинематических пар и механизмов. Структурная формула Чебышева для плоских механизмов.	1	Л	В	2	15	ТК	УО
2	<b>Кинематическое исследование механизмов.</b> Масштабы изображения физических величин. Построение траектории движения точек кривошипно-ползунного механизма	1	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО
3	<b>Кинетостатическое исследование механизмов.</b> Классификация сил, действующих на звенья механизма. Определение сил инерции звеньев. Определение уравновешивающей силы методом рычага Н.Е. Жуковского.	2	Л	В	2	15	ТК	УО
4	<b>Построение планов скоростей и ускорений:</b> правила построения планов скоростей и ускорений и их свойства.	2	ЛЗ	Т	2	8	ТК	УО
5	<b>Передаточные механизмы. Разновидность приводов. Электропривод.</b> Динамика приводов. Электропривод. Теория зубчатого зацепления. Механизмы, состоящие из зубчатых колес.	3	Л	В	2	15	ТК	УО
6	<b>Кинетостатическое исследование кривошипно-ползунного механизма:</b> определение сил инерции звеньев, реакций связей в кинематических парах.	3	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО
7	<b>Моделирование процесса формирования зубьев.</b>	4	ЛЗ	Т	2	8	ТК	УО
	<b>Выходной контроль</b>				0,1	16,9	ВыхК	3
	<b>Итого</b>				14,1	93,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.**Виды контроля:** ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.**Форма контроля:** УО – устный опрос, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование 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 (контролируется).

Целью практических и лабораторных занятий является выработка практических навыков применения знания, полученного по теоретической механике при изучении дисциплин профессионального цикла (механика, сопротивление материалов, гидравлика, основы строительного дела, инженерные конструкции, основы строительного дела, механика грунтов, основания и фундаменты).

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных и практических, так и интерактивные методы – моделирование с элементами групповой работы и анализа конкретных ситуаций.

Решение задач на практике позволяет обучиться применять теоретические знания к решению типовых задач. В процессе выполнения лабораторных работ 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 моделировании развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, при написании контрольной работы, для эффективной подготовки к итоговому зачету, выполнение домашних работ, включающих решение задач, 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 вопросы выходного контроля.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ 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 <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=556474">http://znanium.com/bookread2.php?book=556474</a>	М.И. Белов, Б.В. Пылаев	М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017	1 – 36
2.	Теоретическая механика: учебник <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=942814">http://znanium.com/bookread2.php?book=942814</a>	В.Л. Цывильский	М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018	1 – 36
3.	Техническая механика: учебное пособие. Часть 1: Теоретическая механика. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/133679/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/133679/#1</a>	С. Н. Разин	Санкт-Петербург: Лань 2018.	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 и прикладная механика. Самостоятельная и учебно-исследовательская работа студентов: учебное пособие <a href="https://reader.lanbook.com/book/179024#1">https://reader.lanbook.com/book/179024#1</a>	Бертяев В.Д., Ручинский В.С.	Санкт-Петербург : Лань 2021	1 – 36
2.	Теоретическая механика. Сборник заданий: учебное пособие для ВО <a href="https://reader.lanbook.com/book/143132#1">https://reader.lanbook.com/book/143132#1</a>	Диевский В.А., Мальшева И. А.	Санкт-Петербург : Лань 2020	1 – 36
3.	Сборник коротких задач по теоретической механике (Сборник коротких задач по теоретической механике): учебное пособие <a href="https://reader.lanbook.com/book/138186#2">https://reader.lanbook.com/book/138186#2</a>	под редакцией О.Э. Кепе	Санкт-Петербург : Лань, 2020.	1 – 36

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru>;
- электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения - <http://www.teoretmech.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**

– Научная библиотека университета ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.  
<http://library.sgau.ru>.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

– Электронная библиотека Techliter  
[http://techliter.ru/load/uchebniki\\_posoby\\_a\\_lekcii/teoriya\\_mekhanizmov\\_i\\_mashin/42](http://techliter.ru/load/uchebniki_posoby_a_lekcii/teoriya_mekhanizmov_i_mashin/42).

Большой сборник технической литературы и чертежей в цифровом формате. Здесь можно найти различные учебные пособия, справочники, чертежи, программы для расчетов и другие материалы для обучающихся и преподавателей технических специальностей, инженеров, строителей и архитекторов. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

– 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 Интернет. Свободная регистрация.

– Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

– Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

### **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 темы дисциплины	Microsoft Office. Контракт №АЭ-030 на продление лицензионного соглашения на программное обеспечение Microsoft, ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов от 15.12.2021 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security. Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 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 занятий лекционного типа имеются аудитории с перечнем материально-технического обеспечения: № 202, № 248, № 249, № 335, № 337, № 341, № 342, № 344, № 349, № 402.

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 (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. Теоретическая 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. Теоретическая механика».

### **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Механика. Теоретическая механика»**

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

1. Краткий курс лекций.

Краткий курс лекций оформляется в соответствии с приложением 3.

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Методические указания по выполнению лабораторных работ оформляются в соответствии с приложением 4.

3. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ.

Методические указания по выполнению расчетно-графических работ оформляются в соответствии с приложением 5.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры  
«Техническое обеспечение АПК»  
«30» августа 2022 года (протокол № 1).*