

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.10.2026 09:48:44

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c0378f8448452bfdb603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»
Факультет экономики, управления и юриспруденции
Кафедра управления и бизнес - информатики**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

/ Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная механика

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль

Стандартизация, сертификация и метрология

Квалификация выпускника

Бакалавр

Для всех

форма обучения

Симферополь 2026

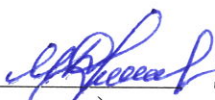
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 901 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 20.08.2020 № 59353) с изменениями и дополнениями

Программу составил Чепурной В.А.

Рабочая программа дисциплины «Прикладная механика» утверждена на заседании кафедры управления и бизнес-информатики

Протокол № 6 от 29.01.2026 г.

Заведующий кафедрой


(подпись) Д.В. Моторина

Индекс дисциплины по учебному плану	Наименование дисциплины
Б1.В.09	ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА
Цель изучения дисциплины	формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков расчета элементов конструкций, механизмов и деталей машин на прочность, жесткость, устойчивость и работоспособность, а также применения математических и естественнонаучных методов при формулировании и обосновании инженерных решений.
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология», профиль «Стандартизация и метрология».
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-2
Содержание дисциплины	Тема 1. Введение в прикладную механику. Расчетные модели и виды нагружения Тема 2. Внутренние силовые факторы, напряжения и деформации Тема 3. Растяжение и сжатие элементов конструкций Тема 4. Сдвиг и кручение Тема 5. Изгиб балок и расчет на прочность Тема 6. Сложное сопротивление и теории прочности Тема 7. Устойчивость, циклическая прочность и надежность элементов Тема 8. Структура и кинематика механизмов Тема 9. Основы динамики машин и механизмов Тема 10. Механические передачи Тема 11. Валы, оси, подшипники и муфты Тема 12. Разъемные и неразъемные соединения деталей машин Тема 13. Основы проекторочного расчета и выбора деталей машин
Общая трудоемкость дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)
Форма промежуточной аттестации	Зачет

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5. Контроль качества освоения дисциплины	10
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	12
10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Целью изучения дисциплины «Прикладная механика» является формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков расчета элементов конструкций, механизмов и деталей машин на прочность, жесткость, устойчивость и работоспособность, а также применения математических и естественнонаучных методов при формулировании и обосновании инженерных решений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.1 Знает основные пути решения задач профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин ОПК-2.2 Владеет методами обоснования решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики ОПК-2.3 Способен формулировать и

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.09 «Прикладная механика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология», профиль «Стандартизация и метрология».

Дисциплина «Прикладная механика» изучается обучающимися очной формы обучения в 6 семестре, очно-заочной формы обучения – в 6 семестре.

При изучении данной дисциплины обучающийся использует знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предшествующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Материаловедение».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Прикладная механика», необходимы для освоения последующих дисциплин и видов деятельности: «Основы проектирования продукции», «Организация и технология испытаний», «Методы и средства измерения и контроля», проектная и производственная практика.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы 108 часов

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа	38
Аудиторная работа (всего):	38
Лекции	26

Семинары, практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	70
Зачет	-

Для очно-заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы 108 часов

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа	28
Аудиторная работа (всего):	28
Лекции	18
Семинары, практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	80
Зачет	-

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоёмкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ тем	Наименование темы	Всего		Количество часов					
		ОФО	ОЗФО	Аудиторная работа				Внеаудит. работа	
				Лекции		Практическ.		Самост. работа	
				ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1	Введение в прикладную механику. Расчетные модели и виды нагружения	8	10	2	2	2	2	4	6
2	Внутренние силовые факторы, напряжения и деформации	10	6	2	-	-	-	8	6
3	Растяжение и сжатие элементов конструкций	8	10	2	2	2	2	4	6
4	Сдвиг и кручение	10	8	2	2	-	-	8	6
5	Изгиб балок и расчет на прочность	8	6	2	-	-	-	6	6
6	Сложное сопротивление и теории прочности	8	10	2	2	2	2	4	6
7	Устойчивость, циклическая прочность и надежность элементов	8	10	2	2	2	2	4	6

8	Структура и кинематика механизмов	10	6	2	-	-	-	8	6
9	Основы динамики машин и механизмов	8	10	2	2	2	2	4	6
10	Механические передачи	8	8	2	2	-	-	6	6
11	Валы, оси, подшипники и муфты	8	8	2	2	2	-	4	6
12	Разъемные и неразъемные соединения деталей машин	6	6	2	-	-	-	4	6
13	Основы проекторочного расчета и выбора деталей машин	8	10	2	2	-	-	6	8
	Всего по дисциплине	108	108	26	18	12	10	70	80
	зачет	+	+						
	Итого	108	108	26	18	12	10	70	80

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам)

Тема 1. Введение в прикладную механику. Расчетные модели и виды нагружения

Предмет и задачи прикладной механики. Ее место в инженерной подготовке. Реальные объекты и расчетные схемы. Основные гипотезы механики деформируемого твердого тела. Виды внешних нагрузок и опорных связей.

Тема 2. Внутренние силовые факторы, напряжения и деформации

Метод сечений. Продольная и поперечная силы, крутящий и изгибающий моменты. Нормальные и касательные напряжения. Линейные и угловые деформации. Основные механические характеристики материалов.

Тема 3. Растяжение и сжатие элементов конструкций

Напряжения и деформации при центральном растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Условия прочности и жесткости. Статически определимые и простейшие статически неопределимые системы.

Тема 4. Сдвиг и кручение

Деформация сдвига. Расчет заклепочных, болтовых и шпоночных соединений на срез и смятие. Кручение круглых валов. Напряжения, углы закручивания, условия прочности и жесткости.

Тема 5. Изгиб балок и расчет на прочность

Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Подбор сечения балки по условиям прочности и жесткости.

Тема 6. Сложное сопротивление и теории прочности

Совместное действие растяжения, сжатия, изгиба и кручения. Напряженное состояние в точке. Главные напряжения. Основные теории прочности и их применение при инженерных расчетах.

Тема 7. Устойчивость, циклическая прочность и надежность элементов

Продольный изгиб сжатых стержней, критическая сила Эйлера, понятие устойчивости. Переменные нагрузки, усталость материалов, концентрация напряжений. Запасы прочности и надежность деталей.

Тема 8. Структура и кинематика механизмов

Основные понятия теории механизмов и машин. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Структурный анализ механизмов. Передаточные отношения. Определение скоростей и ускорений характерных точек.

Тема 9. Основы динамики машин и механизмов

Силы инерции и динамические нагрузки в механизмах. Принципы кинетостатического анализа. Неравномерность движения машин, маховики и уравнивание вращающихся масс: общие инженерные представления.

Тема 10. Механические передачи

Назначение и классификация механических передач. Фрикционные, ременные, цепные, зубчатые и червячные передачи. Основные геометрические и силовые параметры. Критерии выбора и расчет работоспособности.

Тема 11. Валы, оси, подшипники и муфты

Назначение и расчет валов и осей. Опоры валов. Подшипники качения и скольжения, их выбор. Муфты: классификация, назначение и основные параметры. Учет нагрузок и условий эксплуатации.

Тема 12. Разъемные и неразъемные соединения деталей машин

Резьбовые, шпоночные, шлицевые, сварные, заклепочные и клеевые соединения. Основные расчетные схемы и критерии работоспособности. Выбор типа соединения с учетом конструкции и условий эксплуатации.

Тема 13. Основы проектировочного расчета и выбора деталей машин

Общий алгоритм проектировочного и проверочного расчета деталей и узлов. Выбор материала и допускаемых напряжений. Учет прочности, жесткости, долговечности, технологичности и требований технической документации.

4.3. Темы практических занятий

Тема 1. Расчетные схемы и внутренние силовые факторы

1. Построение расчетных схем и определение реакций опор.
2. Использование метода сечений.
3. Построение эпюр внутренних силовых факторов.

Тема 2. Растяжение, сжатие, сдвиг и кручение

1. Расчет напряжений и деформаций при растяжении и сжатии.
2. Расчет соединений на срез и смятие.

3. Проверка валов на прочность и жесткость при кручении.
Тема 3. Изгиб балок 1. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. 2. Расчет нормальных напряжений при изгибе. 3. Подбор поперечного сечения по условиям прочности и жесткости.
Тема 4. Сложное сопротивление и устойчивость 1. Определение эквивалентных напряжений по теориям прочности. 2. Расчет стержней на устойчивость. 3. Определение коэффициента запаса.
Тема 5. Механизмы и механические передачи 1. Определение передаточного отношения механизмов. 2. Расчет основных параметров зубчатой и ременной передач. 3. Сравнение вариантов передачи по условиям эксплуатации.
Тема 6. Расчет и выбор деталей машин 1. Расчет валов и осей. 2. Выбор подшипников и муфт. 3. Расчет резьбовых, шпоночных и сварных соединений.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Расчетные модели и виды нагружения 1. Изучение теоретических положений и основных понятий по теме. 2. Решение типовых расчетных или аналитических задач. 3. Анализ применения изученных требований и методов в профессиональной деятельности.
Тема 2. Внутренние силовые факторы, напряжения и деформации 1. Изучение теоретических положений и основных понятий по теме. 2. Решение типовых расчетных или аналитических задач. 3. Анализ применения изученных требований и методов в профессиональной деятельности.
Тема 3. Растяжение и сжатие 1. Изучение теоретических положений и основных понятий по теме. 2. Решение типовых расчетных или аналитических задач. 3. Анализ применения изученных требований и методов в профессиональной деятельности.
Тема 4. Сдвиг и кручение 1. Изучение теоретических положений и основных понятий по теме. 2. Решение типовых расчетных или аналитических задач. 3. Анализ применения изученных требований и методов в профессиональной деятельности.
Тема 5. Изгиб балок 1. Изучение теоретических положений и основных понятий по теме. 2. Решение типовых расчетных или аналитических задач. 3. Анализ применения изученных требований и методов в профессиональной деятельности.
Тема 6. Сложное сопротивление и теории прочности 1. Изучение теоретических положений и основных понятий по теме. 2. Решение типовых расчетных или аналитических задач. 3. Анализ применения изученных требований и методов в профессиональной деятельности.
Тема 7. Устойчивость и усталостная прочность 1. Изучение теоретических положений и основных понятий по теме. 2. Решение типовых расчетных или аналитических задач. 3. Анализ применения изученных требований и методов в профессиональной деятельности.
Тема 8. Структура и кинематика механизмов 1. Изучение теоретических положений и основных понятий по теме. 2. Решение типовых расчетных или аналитических задач. 3. Анализ применения изученных требований и методов в профессиональной деятельности.
Тема 9. Основы динамики машин и механизмов

1. Изучение теоретических положений и основных понятий по теме. 2. Решение типовых расчетных или аналитических задач. 3. Анализ применения изученных требований и методов в профессиональной деятельности.
Тема 10. Механические передачи 1. Изучение теоретических положений и основных понятий по теме. 2. Решение типовых расчетных или аналитических задач. 3. Анализ применения изученных требований и методов в профессиональной деятельности.
Тема 11. Валы, оси, подшипники и муфты 1. Изучение теоретических положений и основных понятий по теме. 2. Решение типовых расчетных или аналитических задач. 3. Анализ применения изученных требований и методов в профессиональной деятельности.
Тема 12. Соединения деталей машин 1. Изучение теоретических положений и основных понятий по теме. 2. Решение типовых расчетных или аналитических задач. 3. Анализ применения изученных требований и методов в профессиональной деятельности.
Тема 13. Основы проектировочного расчета деталей машин 1. Изучение теоретических положений и основных понятий по теме. 2. Решение типовых расчетных или аналитических задач. 3. Анализ применения изученных требований и методов в профессиональной деятельности.

5. Контроль качества освоения дисциплины

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Форма проведения промежуточной аттестации – зачет.

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в приложении к РПД

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Загоровский, В. В. Прикладная механика : учебное пособие / В. В. Загоровский, Д. А. Сибриков, Е. С. Губин. — Новосибирск : Сибирский государственный университет водного транспорта, 2024. — 151 с. — ISBN 978-5-8119-0988-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/148849.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Бялик, А. Д. Прикладная механика : учебное пособие / А. Д. Бялик. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2023. — 79 с. — ISBN 978-5-7782-4856-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/155883.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Степыгин, В. И. Прикладная механика. Рекомендации по теории и практике : учебное пособие / В. И. Степыгин, С. А. Елфимов. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-00032-473-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106449.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

б) дополнительная литература:

Дополнительные материалы и действующие нормативно-технические документы предоставляются обучающимся через электронную информационно-образовательную среду университета.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт): официальный сайт. — URL: <https://www.rst.gov.ru/> — Текст: электронный.
2. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и фонд стандартов Росстандарта. — URL: <https://protect.gost.ru/> — Текст: электронный.
3. Цифровой образовательный ресурс «IPR SMART»: официальный сайт. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/> — Текст: электронный.
4. Информационно-правовой портал «Гарант»: официальный сайт. — URL: <https://www.garant.ru/> — Текст: электронный.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении лекций, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работе обучающихся применяются интерактивные формы проведения занятий с целью погружения обучающихся в реальную атмосферу профессионального сотрудничества по разрешению проблем, оптимальной выработки навыков и качеств будущего специалиста. Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и обучающиеся) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуацию.

В учебном процессе используются интерактивные формы занятий:

- творческое задание. Выполнение творческих заданий требует от обучающегося воспроизведение полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей творческого подхода;
- групповое обсуждение. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

В ходе освоения дисциплины при проведении контактных занятий используются следующие формы обучения, способствующие формированию компетенций: лекции-дискуссии; кейс-метод; решение задач; ситуационный анализ; обсуждение рефератов и докладов; разработка групповых проектов; встречи с представителями государственных и общественных организаций.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

- *программы, обеспечивающие доступ в сеть «Интернет» (например, «Microsoft Edge», «Google Chrome»);
- *программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
- *текстовые редакторы и процессоры (например, «Блокнот», «Microsoft Office Word»);
- *программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- стенды информационные.

Учебно-наглядные пособия:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- мультимедийная установка.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.