

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ПРЕДМЕТНАЯ ЧАСТЬ Прикладная механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	D9 Физики, технологии и методики обучения		
Учебный план	44.03.05 Технология и дополнительное образование (очное, 2026).plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) образовательной программы Технология и дополнительное образование (по направлению робототехника, аддитивные и иммерсивные технологии) Выпускающая кафедра: Физики, технологии и методики обучения		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	43,85		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	12 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	30	30	30	30
Лабораторные	34	34	34	34
Контроль на промежуточную аттестацию (зачет)	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,15	64,15	64,15	64,15
Сам. работа	43,85	43,85	43,85	43,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор, Кирко Владимир Игоревич _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Технология и дополнительное образование (по направлению робототехника, аддитивные и иммерсивные технологии)

Выпускающая кафедра:

Физики, технологии и методики обучения

утвержденного учёным советом вуза от 24.06.2026 протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 06.05.2026 г. № 10

Зав. кафедрой Латынцев Сергей Васильевич

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № 8 от 14.05.2026 г.

Председатель НМС УГН(С)

_____ 2026 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дать знания об основных разделах современной прикладной механики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О.08.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Предметная часть	
2.1.2	Материаловедение и новые материалы	
2.1.3	Вводный курс механики	
2.1.4	Высшая математика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Предметно-методический модуль (профиль Технология)	
2.2.2	Научно-исследовательская работа	
2.2.3	Передовые производственные технологии	
2.2.4	Машиноведение	

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК-3: Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов

ПК-3.1: Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)

Знать:

Уровень 1	Образовательную среду для организации учебной деятельности
Уровень 2	метапредметные результаты обучения
Уровень 3	способы формирования образовательную среду

Уметь:

Уровень 1	формировать образовательную среду
Уровень 2	достигать личностных результатов в учебном процессе
Уровень 3	организовывать образовательную среду

Владеть:

Уровень 1	предметами образовательной среды
Уровень 2	владеть приемами формирования образовательной среды
Уровень 3	

ПК-3.2: Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности

Знать:

Уровень 1	образовательный потенциал
Уровень 2	социально культурную среду региона
Уровень 3	виды и формы внеурочной деятельности

Уметь:

Уровень 1	организовать учебный процесс в регионе
Уровень 2	организовать внеурочную деятельность
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ППК-2: Способен осуществлять проектную деятельность при создании предметной среды

ППК-2.1: Владеет знаниями в области проектирования предметной среды, разработки конструкторской и технологической документации, в том числе с использованием цифровых инструментов и программных сервисов

Знать:

Уровень 1	
-----------	--

Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
ППК-2.2: Демонстрирует владение методами проектирования и конструирования при создании предметной среды	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
ППК-2.3: Демонстрирует навыки разработки объектов предметной среды и новых технологических решений	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Прикладная механика (Введение)						
1.1	Введение в курс"Прикладная механика). Современные разделы прикладной механики.Основоположники прикладной механики. /Лек/	4	6	ПК-3.1 ППК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.2	Динамика твердого тела /Лек/	4	2	ПК-3.2 ППК-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.3	Изгиб /Лек/	4	2	ПК-3.2 ППК-2.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.4	Ключевые концепции и определения статики. Аксиомы статики. /Лек/	4	2	ПК-3.1 ППК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		

1.5	Основные принципы гидростатики /Лек/	4	2	ПК-3.2 ППК-2.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.6	Основные принципы гидродинамики /Лек/	4	2	ПК-3.1 ППК-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.7	Основные принципы магнитной гидродинамики /Лек/	4	2	ПК-3.2 ППК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.8	Основные принципы аэродинамики. Подъемная сила крыла. /Лек/	4	2	ППК-2.1 ППК-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.9	Теория волн (звуковых, электромагнитных, ударных ,радиационных и т.д. /Лек/	4	4	ПК-3.2 ППК-2.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.10	Виды деформации твердых тел. /Лек/	4	4	ППК-2.1 ППК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.11	Законы гидродинамики ньютоновских неньютоновских жидкостей. Ламинарное, турбулентное обтекание крыла. /Лек/	4	2	ПК-3.1 ППК-2.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.12	Определение реакции опор в балке, Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Реакция опор в балке заделки. /Лаб/	4	4	ПК-3.1 ППК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.13	Виды деформации твердых тел. Сжатие -растяжению Закон Гука.Коэффициент Пуассона.. Деформация сдвига. Модуль сдвига. Деформация кручения.Момент инерции. Полярный момент инерции. Полярный момент сопротивления. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. /Лаб/	4	4	ПК-3.2 ППК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.14	Определение вязкости жидкости методом Стокса и методом Оствальда /Лаб/	4	4	ПК-3.1 ППК-2.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.15	Написание обзорного реферата по выбранной теме /Ср/	4	43,85	ППК-2.1 ППК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.16	/КРЗ/	4	0,15	ПК-3.1 ППК-2.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.17	Определение режима движения жидкости. /Лаб/	4	4	ПК-3.2 ППК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.18	Построение напорной пьезометрической линии для трубопровода сопротивления. /Лаб/	4	4	ППК-2.1 ППК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.19	Течение газа по соплу Лаваля. /Лаб/	4	2	ППК-2.2 ППК-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
	Раздел 2. Самостоятельная работа.						
2.1	Определение теплоемкости материала /Лаб/	4	2	ППК-2.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
2.2	Определение гидростатического давления. /Лаб/	4	2	ППК-2.1 ППК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
2.3	Определение плотности не смешивающихся жидкостей /Лаб/	4	2	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
2.4	Гидравлический пресс /Лаб/	4	2	ПК-3.1 ППК-2.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		

2.5	Сила давления в жидкости на плоскую поверхность /Лаб/	4	4	ПК-3.2 ППК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3		
-----	---	---	---	-------------------	------------------------------------	--	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к ФОС . «Прикладная механика»

1. Основоположники статики и их достижения.
2. Перечислите законы Ньютона.
3. Перечислите основные разделы современной прикладной механики.
4. Что изучает раздел механики "Статика".
5. Какие аксиомы статики Вы знаете.
6. Какие условия равновесия тел.
7. Виды деформации тел.
8. Как выглядит деформационная кривая напряжение-относительная деформация при растяжении стержня.
9. Напишите закон Гука.
10. Что такое коэффициент Пуассона.
11. Что такое модуль сдвига.
12. Как связан модуль сдвига с модулем упругости Юнга.
13. Гипотезы, принимаемые при расчете на кручение.
14. Что такое элементарный крутящий и полный крутящие моменты.
15. Что такое момент инерции.
16. Что такое полярный момент инерции.
17. Что такое полярный момент сопротивления
18. Что изучает раздел прикладной механики "Гидродинамика"
19. Что такое идеальная и реальная жидкость жидкость
20. Что такое ламинарное и турбулентное течение.
21. Основоположники гидростатики и их достижения.
22. Закон Паскаля о чем говорит.
23. Закон Бернулли.
24. Что такое трубка Пито-Прандтля и где она используется.
25. Что такое трубка Вентури и где она используется.
26. Что такое Ньютоновская и неньютоновские жидкости.
27. Какой закон Ньютона для вязкой жидкости.
28. Что такое число Рейнольдса. Какие критерии Рейнольдса для ламинарного и турбулентного потока в трубах
29. Что такое число Рейнольдса. Какие критерии Рейнольдса для ламинарного и турбулентного потока при обтекании тел.
30. Что такое Закон Стокса.

5.2. Темы письменных работ

Темы письменных работ по «Прикладная механика»

1. Без углеродная энергетика.
2. Атомная энергетика. Замкнутый топливный цикл.
3. История получения синтетических алмазов . Технологии и изобретения Бриджмена.
4. История и технологии синтеза наноматериалов. Основоположники и Нобелевские лауреаты.
5. Сварка и упрочнение металлов взрывом.
6. Импульсное прессование порошковых материалов.
7. Лазерная, электронно лучевая обработка материалов .
8. Методы получения термоядерной энергии.
9. Магнитно импульсная обработка материалов.
10. Технология производства алюминия.
11. Технология производства черных металлов.
12. Технология производства золота.
13. Горнодобывающая техника.
14. Современный наземный транспорт в том числе беспилотный.
15. Современный воздушный транспорт в том числе беспилотный.

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Островская Э. Н., Каратаев О. Р.	Прикладная механика: учебное пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017
Л1.2	Степыгин В. И., Чертов Е. Д.	Теория механизмов и основы робототехники: зубчатое зацепление: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019
Л1.3	Иванов В. К.	Управление движением мехатронных систем: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2020
Л1.4	Германов Г. Н.	Основы биомеханики: двигательные способности и физические качества (разделы теории физической культуры): учебник для спо	Москва: Юрайт, 2026
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Петров Н. Ю., Кренева Е. И., Мирсияпов М. Р.	Физика. Вводный курс: механика: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017
Л2.2	Стеблецов Е. А., Болдырев И. И.	Биомеханика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.3	Туревский И. М.	Биомеханика двигательной деятельности: формирование психомоторных способностей: учебник для спо	Москва: Юрайт, 2026
6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.			
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: http://elibrary.ru . Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: https://biblioclub.ru . Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com . Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: https://urait.ru . Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: https://krasspu.antiplagiat.ru . Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.			
7. МТО (оборудование и технические средства обучения)			
Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в			
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			