


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
Сибайский институт (филиал) УУНиТ
Технологический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Декан  А.С. Валеев
(подпись, инициалы, фамилия)
«20» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО **29.03.04 Технология художественной обработки материалов**

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Технология производства художественно-промышленных изделий

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения **очная**

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, одобренного ученым советом СИ (филиала) УУНиТ (протокол №8 от 19.03.2025) и утвержденного директором 19.03.2025.

Заведующий кафедрой ТиМОТ
(наименование кафедры разработчика программы)

Разработчик программы



(подпись)

Куваева М.М.
(Ф.И.О.)



(подпись)

Байгутлин Р.Р.
(Ф.И.О.)

Руководитель образовательной программы



(подпись)

Куваева М.М.
(Ф.И.О.)

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Дисциплина «Прикладная механика» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана данного направления подготовки. Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре очной формы обучения.

Цель дисциплины прикладная механика- изучается для разработки и создания инновационной техники и оборудования. Любое устройство проектируется на основании тщательных расчётов и методов, которые обязаны отвечать всем принятым стандартам. Исправность работы техники и её долговечность зависят от правильно рассчитанной конструкции, что требует глубоких технических знаний.

Также изучение прикладной механики расширяет знания обучающихся по общеинженерной подготовке студентов. Кроме того, он нужен для дальнейшего изучения специальных дисциплин, например **Сопротивление материалов**. Расчёт элементов конструкций на прочность и жёсткость при растяжении (сжатии), изгибе, кручении.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции и	наименование компетенции	
ОПК-1.	Способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического	ОПК-1.1. Использует естественнонаучные и общеинженерные знания для решения вопросов в профессиональной деятельности
		ОПК-1.2. Применяет методы математического моделирования при проектировании и разработке художественно-промышленных изделий, материалов и технологий их производства, включая создание 3D-моделей для конструирования разрабатываемых изделий

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>	
	анализа и моделирования	ОПК-1.3. Применяет методы математического анализа для расчета конструкций художественно-промышленных изделий и выполнения технологических расчетов

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единиц (з.е.), 72 академических часа.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	34,7	34,7
в том числе:	34	34
лекции	12	12
лабораторные занятия	22	22
практические занятия	-	-
Другие виды работ в соответствии с УП: - эссе - контрольная работа - и др.	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	37,3	37,3
Контактная работа по промежуточной аттестации	0,7	0,7
в том числе:	-	-
зачет	0,2	0,2
зачет с оценкой	-	-
курсовая работа (проект)	РГР	РГР
экзамен	-	-

3. Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Формы текущего контроля успеваемости
		Лек., час	Лаб. раб., час	Практ. раб., час	СРС, час	
1.	1 Введение в статику Предмет статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	1			3	ИЗ1, СТ
2.	2 Система сходящихся сил Геометрический и аналитический способы сложения сил. Сходящиеся силы. Равнодействующая сходящихся сил. Геометрические и аналитические условия равновесия.	1	2		3	ИЗ2, СТ
3.	3 Момент силы относительно центра. Пара сил Момент силы относительно центра как вектор. Момент пары сил как вектор.	1	2		3	ИЗ3, СТ, Т
4.	4 Приведение системы сил к данному центру. Условия равновесия систем сил Теорема о приведении произвольной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Векторные Условия равновесия произвольной системы сил.	1	2		3	СТ, Т
5.	5 Система сил, произвольно расположенных на плоскости Аналитические условия равновесия произвольной плоской системы сил. Равновесие плоской системы параллельных сил. Равновесие системы тел.	1	2		3	СТ, Т
6.	6 Произвольная система сил Момент силы относительно оси. Аналитический способ определения моментов сил относительно координатных осей. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил.	1	2		3	ИКР, Т
7.	Введение в кинематику	1	2		3	ИЗ1, СТ

	Предмет кинематики. Системы отсчета. Задачи кинематики.					
8.	Кинематика точки Векторный способ задания движения точки. Траектория точки. Векторы скорости и ускорения точки. Координатный способ задания движения точки в декартовых прямоугольных координатах. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси. Естественный способ задания движения точки. Касательное и нормальное ускорения точки.	1	2		3	ИЗЗ, СТ
9.	Кинематика твердого тела Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при поступательном движении. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения движения плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей, определение с его помощью скоростей точек плоской фигуры. Определение ускорений точек плоской фигуры.	1	2		3	ИЗЗ, СТ, Т
10.	Произвольная система сил Момент силы относительно оси. Аналитический способ определения моментов сил относительно координатных осей. Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил.	1	2		3	СТ, Т
11.	Введение в кинематику Предмет кинематики. Системы отсчета. Задачи кинематики.	1	2		3	СТ, Т

12.	Кинематика точки. Векторный способ задания движения точки. Траектория точки. Векторы скорости и ускорения точки. Координатный способ задания движения точки в декартовых прямоугольных координатах. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси. Естественный способ задания движения точки. Касательное и нормальное ускорения точки.	1	2		4,3	ИКР, Т
-----	---	---	---	--	-----	--------

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

Примерные задания для лабораторных занятий

1. Решение практических задач на применение условий равновесия произвольных плоских систем сил, подготовка материалов для обсуждения результатов.

2. Решение практических задач на применение условий равновесия произвольных пространственных систем сил, подготовка материалов для обсуждения результатов.

б) Презентация: алгоритм и рекомендации по созданию презентации

Алгоритм создания презентации:

- 1 этап – определение цели презентации
- 2 этап – подробное раскрытие информации,
- 3 этап – основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде размещается содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- все оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Рекомендации по созданию презентации:

- читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом;
- тщательно структурированная информация;
- наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков;
- Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
- Главную идею необходимо приводить в первой строке абзаца.
- Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
- Графика должна органично дополнять текст.
- Выступление с презентацией длится не более 10 минут;

- Тщательно структурированная информация.
- Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
- Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
- Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
- Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
- Графика должна органично дополнять текст.
- Выступление с презентацией длится не более 10 минут.

в) Решение задач по основным темам дисциплины.

Успешному изучению теоретических основ дисциплины и применению полученных знаний на практике в значительной мере способствует решение задач и примеров, как при групповом обучении, так и при самостоятельной, индивидуальной работе. Студентам в течение семестра преподавателем предлагаются для решения различные задачи по геологическим исследованиям, выполняемым при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых. Большинство задач взято из практики работы различных геологических служб Министерства природных ресурсов Российской Федерации.

Задания для рубежного контроля

Рубежный контроль проводится в форме тестирования и письменной итоговой контрольной работы, РГР. После завершения курса проводится зачет.

Критерии оценивания:

Задания для творческой работы студент выполняет индивидуально и по выбору.

- **14-15 баллов** студент получает, если написал эссе по предложенной теме, в которой отражены примеры из жизни, выражено индивидуальное мнение, имеется связь с будущей профессией;
- **12-13 баллов** студент получает, если написал эссе по предложенной теме, индивидуальное мнение не доказано, свою точку зрения отстаивать не смог;
- **11 и менее баллов** студент получает, если написал эссе по предложенной теме, в котором имеются орфографические и стилистические ошибки.

Вопросы для зачета

1. Что такое абсолютно твердое тело?
2. Какими параметрами характеризуется сила?
3. Как определяется равнодействующая системы сил?
4. Какие силы являются внешними, а какие внутренними?
5. Что такое связь?
6. Как определяются реакции цилиндрического шарнира?
7. Как определяются реакции сферического шарнира?
8. Что такое невесомый стержень?
9. Как расположена реакция гладкой опоры?
10. В чем заключается геометрический способ сложения сил?
11. В чем заключается аналитический способ сложения сил?
12. Что такое равнодействующая сходящихся сил?

13. Каковы аналитические условия равновесия системы сходящихся сил?
14. Как определяется момент силы относительно точки?
15. Каковы свойства пары сил?
16. Что такое главный момент системы сил?
17. В чем заключаются условия равновесия произвольной системы сил?
18. По какому выражению вычисляется главный момент плоской системы сил?
19. Каковы аналитические условия равновесия плоской системы сил?
20. Как формулируется теорема Вариньона о моменте равнодействующей?
21. Что такое равновесие системы тел?
22. Как определяется момент силы относительно оси?
23. Что такое главный вектор пространственной системы сил?
24. В чем заключаются аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил?
25. Каковы условия равновесия пространственной системы параллельных сил?
26. Что такое центр тяжести твердого тела?
27. Каково отличие центра тяжести и центра масс?
28. Как определяется центр тяжести объема?
29. Каковы способы определения положения центров тяжести?
30. Что изучает кинематика?
31. Что такое относительность механического движения?
32. Какие системы отсчета применяются в кинематике?
33. Каковы задачи кинематики?
34. Какие способы задания движения применяются в кинематике?
35. Что такое скорость точки?
36. Что такое ускорение точки?
37. Как определяются нормальное и касательное ускорения точки?
38. Что такое поступательное движение твердого тела?
39. Чем характеризуется вращение твердого тела вокруг неподвижной оси?
40. Как определяются угловая скорость и угловое ускорение тела?

Тестовые вопросы

Вопрос 1

- Раздел технической механики:

Варианты ответов

- цепи постоянного тока
- низковольтные аппараты
- теоретическая механика
- высоковольтные аппараты

Вопрос 2

- Основные разделы теоретической механики

Варианты ответов

- статика
- кинематика
- динамика
- кинетика
- кинестатика

Вопрос 3

- Силы, действующие на тело, делятся на

Варианты ответов

- глубокие и мелкие
- высокие и низкие
- узкие и широкие
- внешние и внутренние

Вопрос 4

- Равновесие материальных тел под действием сил изучает

Варианты ответов

- статика
- кинематика
- динамика
- аналитическая механика

Вопрос 5

- Сила считается заданной, если известны

Варианты ответов

- величина
- направление
- точка приложения
- причина возникновения
- природа этой силы

Вопрос 6

- Равнодействующая сила и уравновешивающая сила равнозначны

Варианты ответов

- нет
- да
- нельзя сравнивать
- когда они равны

Вопрос 7

- Тело будет в равновесии под действием двух сил, если они

Варианты ответов

- равны
- направлены по одной прямой
- направлены в противоположные стороны
- направлены в одну сторону
- направлены под углом друг к другу

Вопрос 8

- При переносе силы по линии ее действия

Варианты ответов

- состояние тела не изменится
- тело переместится
- тело растянется
- тело сожмется

Вопрос 9

- Графически равнодействующая двух сходящихся сил равна

Варианты ответов

- диагонали параллелограмма
- половине периметра параллелограмма
- сумме отрезков сил в масштабе
- разности отрезков сил в масштабе

Вопрос 10

- Отметьте фразы, которые раскрывают суть определения.
- Материальная точка -

Варианты ответов

- размерами которого
- можно пренебречь
- по условию задачи
- без размеров и массы
- идеальное тело
- реальное тело

Регламент проведения и критерии оценивания письменной работы

Письменная контрольная работа проводится до тестирования и устного опроса. Каждый студент выполняет индивидуальные задания в письменном виде. Задания контрольной работы могут быть в виде:

- контрольная работа
- реферата (презентация, защита).

При выполнении письменной работы пользоваться конспектами лекций и учебниками не разрешено, словарями пользоваться разрешается. Длительность проведения письменной работы – 45 мин.

Критерии оценивания:

- «зачтено» - задание выполнено правильно на 60 % и более;
- «не зачтено» - задание выполнено правильно на 59 % и менее.

Регламент проведения и критерии оценивания тестирования

Тестирование проводится с использованием персональных компьютеров в компьютерном классе. *Критерии оценивания:*

- «зачтено» - более 60 % правильных ответов;
- «не зачтено» - менее 60 % правильных ответов.

Каждому студенту отводится на тестирование 15 минут, по 1 минуте каждое задание. При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций и учебниками не разрешено.

Регламент проведения и критерии оценивания устного опроса

Устный опрос проводится после тестирования. Каждый студент отвечает на теоретические вопросы устно. Для начинающей подгруппы даются следующие задания: составление рассказа или диалога по заданной теме, перевод текста, чтение и пересказ, рассказ о знаменитостях башкирского народа.

При опросе пользоваться конспектами лекций и учебниками не разрешено. Длительность проведения устного опроса – 10-15 мин.

Критерии оценивания:

«зачтено» - студент показывает достаточные знания программного материала, логично отвечает на поставленный вопрос; демонстрирует понимание проблемы;

«не зачтено» - студент показывает недостаточные знания программного материала, не может решать поставленные задачи; демонстрирует непонимание проблемы; нет ответа; не было попытки решать задачу.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(*для экзамена*:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Рейтинг-план дисциплины

Прикладная механика

Направление **ТХОМ**

Направленность (профиль) подготовки

курс 1, семестр 2

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				35
1. Аудиторная работа	3	3	5	9
2. Тестовый контроль	2	4	4	8
3. Реферат	2	4	4	8
Рубежный контроль				25
1. Расчетно-графическая работа	15	1	7	15
Поощрительные баллы				5
1. Студенческая олимпиада	2	1		2
2. Публикация статей	3	1		3

Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	от -1 до-5
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	от -2 до -10
Итоговый контроль				
1. Зачет				20

Зав. кафедрой
Преподаватель

Куваева М.М., к.п.н. доцент кафедры
Байгутлин Р.Р. ст. преподаватель

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Диевский, В.А. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Диевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71745>.
2. Бутенин, Н.В. Курс теоретической механики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Бутенин, Я.Л. Лунц, Д.Р. Меркин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/29>.

Дополнительная литература:

3. Бертяев, В.Д. Теоретическая и аналитическая механика. Учебно-исследовательская работа студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Бертяев, В.С. Ручинский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 424 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111879>.
4. Бухгольц, Н.Н. Основной курс теоретической механики. В 2-х чч. Ч. 1. Кинематика, статика, динамика материальной точки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Н. Бухгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32>.
5. Теоретическая механика. Механика сплошных сред : учебное пособие / авт.-сост. Л.М. Кульгина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 193 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457759>

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. WebofScience - <http://apps.webofknowledge.com>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

4. Электронный каталог Библиотеки УУНиТ - http://www.bashlib.ru/catalogi/http://spbgau.ru/files/nid/5592/nachertatel'naya_gemotreiya_inzhener'naya_grafika.pdf
5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
6. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
8. Зарубежные научные БД – перечень и наличие доступа уточнить в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>
наличие доступа уточнить в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 251	Лекции	Демонстрационное оборудование: доска, проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Специализированная мебель: столы, стулья. Чертежные инструменты Учебно-наглядные пособия
Аудитория 152	Лабораторные занятия	Демонстрационное оборудование: доска, проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Специализированная мебель: столы, стулья. Чертежные инструменты Учебно-наглядные пособия