

Компонент ОПОП 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) Промышленная биотехнология

Уровень подготовки

бакалавр

наименование ОПОП

Б1.О.21

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Прикладная механика

Разработчик:

Т.В. Каиров

ФИО

ст. преподаватель

должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Строительства, энергетики и транспорта

наименование кафедры

протокол № 8 от 04.03.2026 г.

Заведующий кафедрой СЭиТ

подпись

А.А. Челтыбашев

ФИО

**Мурманск
2026**

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ИД-1ОПК-5 Владеет навыками эксплуатации технологического оборудования ИД-2ОПК-5 Применяет знания о биотехнологических процессах и способах контроля качества и количества получаемой продукции при решении профессиональных задач	Знать: • основные понятия, положения, законы и формулы дисциплины; • методы и принципы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций; • основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел, постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем; Уметь: • решать конкретные задачи механики при равновесии и движении твердых тел и механических систем; Владеть: • понятийным аппаратом в области составляющих дисциплин курса «Прикладная механика»; • методами расчета элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Статика. Основные задачи, понятия и аксиомы статики. Основные виды связей и их реакции. Момент силы. Пара сил. Приведение системы сил к центру. Основная теорема статики. Условия равновесия систем сил. Трение скольжения. Трение качения. Центр тяжести.

Тема 2. Кинематика. Основные задачи кинематики. Кинематика точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение ускорений точек плоской фигуры.

Тема 3. Простые виды деформаций. Внутренние силовые факторы (ВСФ), метод сечений. Растяжение и сжатие. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и

¹ Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

сжатии. Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение бруса круглого сечения. Условие прочности и жесткости при кручении. Изгиб. Напряжения в брус при поперечном изгибе. Условие прочности при изгибе. Деформации при изгибе.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Теоретическая механика : учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский. - Изд. 3-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 319, [1] с. (100 экз)
2. Теоретическая механика : сборник заданий : учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский, И. А. Малышева. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 190, [1] с. (96 экз)
3. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Степин. - Изд. 13-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 319 с. (20 экз.)

Дополнительная литература:

4. Краткий курс теоретической механики : учебник для вузов / С. М. Тарг. - Изд. 16-е, стер. ; 14-е изд., стер. ; 13-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2006, 2004, 2003. - 416 с. (91 экз).
5. Задачи по теоретической механике : учеб. пособие / И. В. Мещерский; под ред. В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. - 37-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 1998. - 448 с. (176 экз)

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) *Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации*- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»* - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс* - URL: <http://www.consultant.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) *Операционная система Microsoft Windows Vista*
- 2) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 3) *Офисный пакет Microsoft Office 2010*
- 4) *Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной нагрузки **	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	4							
Лекции	28			28				
Практические занятия	40			40				
Самостоятельная работа студента	76			76				
Подготовка и сдача экзамена								
Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки	144			144				

Формы промежуточного и текущего контроля

Зачет/зачет оценкой	с	-/+			-/+				
Количество контрольных работ		1			1				

Перечень практических занятий по формам обучения³

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения.
2	Поступательное и вращательное движение твердого тела.
3	Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры.
4	Равновесие сходящейся системы сил.
5	Равновесие плоской системы сил
6	Равновесие пространственной системы сил.
7	Равновесие при наличии сил трения.
8	Построение эпюр внутренних силовых факторов (ВСФ).
9	Растяжение и сжатие. Расчет на прочность и жесткость
10	Геометрические характеристики сечений.
11	Кручение бруса круглого сечения. Условие прочности и жесткости
12	Изгиб. Напряжения в бруске при поперечном изгибе. Условие прочности.
13	Деформации при изгибе