

Программа учебной дисциплины 5.1.4 «Прикладная механика»

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных компетенций и устойчивых представлений в области механики, необходимых при разработке и эксплуатации технических изделий и элементов технологического оборудования в учебном процессе

2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Компетенции	Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-1.1	Структуру, состав и дидактические единицы предметной области «Технология»	Осваивать и использовать теоретические знания и практические умения	Навыками в предметной области при решении профессиональных задач
2.	ПК-1.2	Знать актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основы современных технологий сбора, обработки, анализа и представления информации	Уметь использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации	Владеть методами поиска, сбора, обработки, хранения, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
3	ПК-1.3	Знать принципы проектирования и особенности использования педагогических технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	Уметь отбирать педагогические технологии, в том числе современные информационные (цифровые) технологии и программные средства, включая средства отечественного производства, для индивидуализации обучения, развития, воспитания	Владеть навыками разработки образовательных программ и их компонентов с использованием информационных (цифровых) технологий

4	ПК-3.1	Знать основы разработки и использования педагогических, в том числе инклюзивных, технологий обучения и воспитания обучающихся в образовательном процессе в условиях ЭО и ДОТ	Уметь планировать комплексное применение в обучении различных программных и аппаратных средств информационных (цифровых) технологий	Владеть методикой применения современных информационных (цифровых) технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
---	--------	--	---	---

3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид	Содержание
1.	Основы моделирования механического поведения материалов и конструкций. Понятия механизма и машины, классификация.	2 часа	Лекция	Элементы механизмов: звенья, кинематические пары, кинематические цепи. Степень подвижности механизма. Понятие о степенях свободы. Кинематическая схема механизма
2.	Построить алгоритмы и модели расчета типовых изделий, учитывая главные критерии работоспособности, необходимые при оценке надежности действующего оборудования отрасли при эксплуатации.	2 часа	Практ.	Выполнение задач.
3.	Детали машин и соединения.	2 часа	Лекция	Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Средства и формы графического отображения объектов и процессов при конструировании, проектировании и моделировании изделий.
4.	Основные понятия. Реальная конструкция и расчетная схема.	2 часа	Сам. работа	Перемещения и деформации. Системы кинематически неизменяемые. Кинема-

	<p>Модели материала, формы тела, нагружения. Основные гипотезы и допущения.</p>			<p>тически изменяемая система, понятие механизма. Кинематически неподвижная система. Линейные и угловые перемещения. Деформации (абсолютные, относительные, линейные и угловые). Реальный объект и расчетная схема. Геометрическая, физическая, силовая схематизация, опорных устройств. Применение принципа начальных размеров. Принцип независимости действия сил (принцип наложения или принцип суперпозиции). Принцип Сен-Венана. Гипотеза плоских сечений (гипотеза Бернулли). Допущение об отсутствии начальных напряжений. Допущение точности расчетов</p>
5.	<p>Внешние и внутренние силы, напряжённое состояние физической точки. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Напряжения</p>	2 часа	Сам. работа	<p>Классификация внешних сил (активные и реактивные силы, объемные и поверхностные силы, сосредоточенные и распределенные нагрузки, статические и динамические нагрузки, постоянные и временные нагрузки). Простейшие деформации. Понятие напряжения, виды.</p>
6.	<p>Основы проектирования механизмов, узлов и деталей машин</p>	2 часа	Лекция	<p>Основные законы сопротивления материалов. Деформации изгиба, кручения, растяжения и сжатия.</p>
7.	<p>Представить общие принципы всех расчетов для типовых изделий с использованием программных сервисов и цифровых технологий</p>	2 часа	Сам. работа	<p>Внедрение и использование передовых цифровых технологий — Интернета вещей, искусственного интеллекта, блокчейна, облачных решений и др. Расчет деформаций на растяжение и сжатие Расчет деформаций на кручение Расчет деформаций на изгиб. Применение программных комплексов математического и компьютерного моделирования, современных CAD/CAM/CAE/PDM-технологий.</p>
8.	<p>Представить схему расчета на прочность балки на двух опорах</p>	2 часа	Практ.	<p>Выполнение (решение) задачи. Последовательность выполнения задачи.</p>
9.	<p>Представить схему расчета длинного бруса на сжатие.</p>	4 часа	Практ.	<p>Выполнение (решение) задачи. Последовательность выполнения задачи.</p>

10.	Инженерные качества объектов техники: прочность, устойчивость, динамичность, габаритные размеры, технические данные	2 часа	Сам. работа	Применение инновационного продукта – программного обеспечения КОМПАС-3D LT. «3D моделирование, КОМПАС-3D LT» в логике организации компьютерного учебного проектирования: создания моделей и чертежей объектов инженерного назначения разной степени сложности
11.	Описать последовательность работы составных частей гидравлической передачи	2 часа	Сам. работа	Принцип работы гидравлики.
12.	Механика жидкости и газа. Свойства жидкостей и газов. Законы движения жидкости и газа. Принцип работы гидравлических машин.	2 часа	Сам. работа	Описать последовательность работы составных частей гидравлического привода.
13.	Описать принцип работы гидравлического пресса	2 часа	Практ.	Устройство и принцип работы гидравлического пресса.
	Итого:	28 часов		

4. Формы аттестации и оценочные материалы

Форма аттестации – экзамен.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Прикладная механика: учебник для вузов / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина ; под редакцией В. В. Джамаея. — 2-е изд., испр. Юрайт и доп. — Москва : Издательство Юрайт, [сайт]. - 2022. — 360 с. — (Высшее URL: образование).

2. Жуковский, Н. Е. Аналитическая Теория регулирования хода машин. Прикладная механика: учебник платформа для вузов / Н. Е. Жуковский; под редакцией В. П. Ветчинкина, [сайт]. - Н. Г. Чеботарева. — Москва:

Издательство URL: Юрайт, 2022. — 462 с. — (Высшее образование). <https://urait.ru>

3. Зиомковский, В. М. Прикладная механика : учебное пособие для вузов /— Юрайт Москва : Издательство Юрайт, 2022. — [сайт]. - 286 с. — (Высшее образование).

Дополнительная литература:

1. Шерышев, М. А. Прикладная механика: расчеты оборудования для переработки пластмасс : учебное пособие для вузов / М. А. Шерышев, Н. Н. Лясникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04299-3. — Текст : электронный

2. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для вузов / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 168 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13208-3. — Текст : электронный

3. Вильке, В. Г. Теоретическая механика : учебник и практикум для вузов / В. Г. Вильке. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03481-3. — Текст : электронный

4. Журавлев, Е. А. Теоретическая механика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10079-2. — Текст : электронный

Интернет-ресурсы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>

2. Электронно-библиотечная система «Юрайт». – Режим доступа: <https://urait.ru/>