

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «__» _____ 20__ г. № ____/УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К. Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. Техническая механика**

специальность 15.02.16 технология машиностроения

РП.ОП.02.15.02.16.5

г. Луховицы

2025

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля) **ОП.02. Техническая механика** разработана на основе ФГОС СПО по специальности (профессии) 15.02.16 «Технология машиностроения», утверждённого Приказом Минпросвещения России от 14.06.2022 N 444 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.07.2022 N 69122); с учётом примерной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности 15.02.16. Технология машиностроения», разработанной ФГБОУ ДПО «ИРПО», утвержденной Протоколом Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе профессий, специальностей 15.00.00. «Машиностроение» от 22.05.2023 году №10, зарегистрированной в государственном реестре ПООП р/н 33 (приказ ФГБОУ ДПО «ИРПО» от 27.06.2023 года №П-295), размещённой на официальном Портале «Реестр ПООП СПО» по адресу <https://reestrspo.firpo.ru/>.

.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик: Лабзов Юрий Александрович, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА

СОГЛАСОВАНА

цикловой комиссией специальностей 13.02.11,
15.02.16

зам. директора по УР
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»

Председатель комиссии _____ И.С. Иванова
Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

_____ О.Ю. Корнеева
« _____ » _____ 20 ____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

1.1. Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Техническая механика»: формирование знаний основных закономерностей работы базовых элементов конструкций и машин, а также формирование навыков решения инженерных задач, связанных с расчётом машин и механизмов, изучение общих законов равновесия и движения материальных тел, анализ прочности, жёсткости и устойчивости элементов конструкций, основы проектирования машин и механизмов.

Дисциплина «Техническая механика»: включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология машиностроения.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Расшифровка	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.0 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Определять задачи для поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для</p>	<p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	

		решения профессиональных задач Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК.0 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применять современную научную профессиональную терминологию	Современная научная и профессиональная терминология Порядок выстраивания презентации	
ОК.0 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Особенности произношения Правила чтения текстов профессиональной направленности	

ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	определять виды и способы получения заготовок;	виды деталей и их поверхности;	выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
ПК 1.3	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы; разрабатывать технологический процесс изготовления детали;	методику проектирования технологического процесса изготовления детали; виды обработки резания;	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
ПК 1.4.	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; технологические возможности металлорежущих станков;	наладки инструментальной оснастки и режущего инструмента, пользование мерительным инструментом;
ПК 1.6.	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	оформлять технологическую документацию;	назначение и виды технологических документов; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	оформления технологической документации;
ПК 3.1.	Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий; проектировать технологические операции разрабатывать технологический процесс сборки изделий;	технологические формы, виды и методы сборки; принципы организации и виды сборочного производства; этапы проектирования процесса сборки; виды соединений в конструкциях изделий; типовые процессы сборки характерных узлов,	выбора способов базирования соединяемых деталей;

			применяемых в машиностроении;	
ПК 3.2.	Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	выбирать и применять оборудование, сборочный инструмент, оснастку и материалы в соответствии с технологическим решением;	назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий; технологический процесс сборки узлов или деталей согласно выбранному решению; конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта;	подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования;
ПК 3.3.	Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	применения конструкторской документации для разработки технологической документации; разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий; читать чертежи сборочных узлов;	виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств; порядок проектирования технологических схем сборки; порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке;	использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий;

1.3. Количество часов на освоение дисциплины

Реализация программы учебной дисциплины ведется в заданных пределах учебной нагрузки, в рамках которой предусматривается ее структурирование по соответствующим видам учебной работы (см. табл. 1.3.1).

Таблица 1.3.1

Структура учебной дисциплины по видам учебной работы и их элементам

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	88
в т. ч. в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	42
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	
Самостоятельная работа	4
Консультации	4
Промежуточная аттестация	
Экзамен 3 семестр	8

2. Структура и содержание учебной дисциплины.

2.1. По программе учебной дисциплины Техническая механика предусмотрено 88 часов. В таблице 2.1.2 приводится детальная структура объема учебной дисциплины в часах, по видам учебной деятельности (теоретическое обучение, практические занятия, лабораторные занятия, курсовая работа (проект), самостоятельная работа, промежуточная аттестация).

**2.2 Тематический план и содержание
учебной дисциплины**

Содержание тематического плана освоения учебной дисциплины представлено в таблице 2.1.2

Таблица 2.1.2

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теоретической механики		36	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	Содержание	8	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Цели и задачи изучения технической механики. Основные законы и аксиомы технической механики.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа. Проекция силы на оси координат.	2	
	Практическая работа. Определение равнодействующей системы сил.	2	
Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание	4	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа. Определение реакций опор балки.	2	
	Практическая работа. Определения усилий в стержнях кронштейна.	2	
	Содержание	4	

Тема 1.3. Пространственная система сил	Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие		ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести	Содержание	6	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа. Центр тяжести составных сечений. Определение координат центра тяжести	2	
Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела	Содержание	4	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение». Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	4	
Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела	Содержание	6	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.	6	

	Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.		
Тема 1.7. Силы инерции при различных видах движения	Содержание	4	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин	4	
Раздел 2. Сопротивление материалов		18	
Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов	Содержание	8	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчет на прочность при растяжении и сжатии	2	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание	6	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа	2	

	Расчет на прочность заклепочного соединения		
	Практическая работа	2	
	Расчеты на прочность и жесткость при кручении		
Тема 2.3. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней	Содержание	4	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа	2	
	Расчет на прочность при растяжении и сжатию.		
	Практическая работа	2	
	Расчет на прочность при растяжении и сжатию.		
Раздел 3. Детали машин		22	
Тема 3.1. Соединения деталей машин	Содержание	8	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа	2	
	Исследование устройства и принципа работы редуктора		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Работа с учебной литературой. Составление опорного конспекта. Кинематический расчёт привода. Выбор электродвигателя. Составить таблицу условных графических обозначений на кинематических схемах. ГОСТ 2.770-68. Расчет привода конвейера. Оформление отчета по ПЗ.	4		
	Содержание	2	

Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы	Работа фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности	2	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
Тема 3.3. Ременные передачи	Содержание	2	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Расчет ременных передач. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности	2	
Тема 3.4. Зубчатые передачи	Содержание	2	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой.	2	
Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	Содержание	4	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Основы расчета передачи.	2	
	Практическая работа. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Винтовая передача.	2	
	Содержание	4	ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		

Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей. Муфты.	Практическая работа. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя.	2	ПК 1.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Практическая работа. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.	2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		88	

3. Условия реализации учебной дисциплины (предмета)

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы учебной дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины в Техникуме предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет «Технической механики»;

лаборатория «Технической механики» оснащены

оборудованием:

- **мебель:**

- стол ученический по количеству обучающихся
- стул ученический по количеству обучающихся
- стол преподавателя
- стул преподавателя

- **комплект учебно-методической документации** по «ОП.04 Техническая механика»

- учебники;
- учебные пособия по выполнению лабораторных и практических работ;
- сборники практических задач;
- комплекты тестовых заданий;
- набор мультимедиа презентаций;
- задания для проведения контрольных работ;

- **наглядные пособия**

- плакаты по соответствующим тематикам дисциплины

- **комплект технической документации**, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

- **прочее** (аптечка; огнетушитель);

техническими средствами обучения:

- **автоматизированное рабочее место** преподавателя (ноутбук с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, экран.

- **учебное оборудование:**

- типовой комплект лабораторного оборудования по технической механике;

расходные материалы (бумага, картриджи для многофункционального устройства, флэш-карты, спирт для протирки оборудования).

3.2. Реализация рабочей программы учебной дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

Реализация рабочей программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов может осуществляться с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.

3.3. Календарно-тематическое планирование

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН на 2026/2027 учебный год

№ п/п	Наименование разделов, тем, занятий	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (месяц)	Вид занятия	Домашнее задание	Примечание
1.	Цели и задачи изучения технической механики.	2	январь	Урок	Л.11 стр.8-14	
2.	Основные законы и аксиомы технической механики.	2	январь	Урок	Л.11 стр.15-22-	
3.	Практическая работа. №1 Проекция силы на оси координат.	2	январь	Практическое занятие	Оформить отчет	
4.	Практическая работа. №2 Определение равнодействующей системы сил.	2	февраль	Практическое занятие	Оформить отчет	
5.	Практическая работа. №3 Определение реакций опор балки.	2	февраль	Практическое занятие	Оформить отчет	
6.	Практическая работа. №4 Определения усилий в стержнях кронштейна.	2	февраль	Практическое занятие	Оформить отчет	
7.	Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси.	2	февраль	Урок	Л.11 стр.26-28-	
8.	Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие	2	февраль	Урок	Л 11 стр.28-32	
9.	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела.	2	март	Урок	Л 11 стр.32-36	
10.	Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур	2	март	Урок	Л 11 стр.77-38	
11.	Практическая работа. № 5. Центр тяжести составных сечений. Определение координат центра тяжести	2	март	Практическое занятие	Оформить отчет	
12.	Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение». Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения.	2	март	Урок	Л 11 стр.29-45	

13.	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2	апрель	Урок	Л 11 стр.45-54	
14.	Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей.	2	апрель	Урок	Конспект читать	
15.	Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.	2	апрель	Урок	Л 11 стр.54-58	
16.	Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.	2	апрель	Урок	Л 11 стр.58-66	
17.	Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.	2	май	Урок	Л 11 стр. 66-69	
18.	Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин	2	май	Урок	Л 11 стр.69-74	
19.	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2	май	Урок	Л 11 стр.99-101	
20.	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений.	2	июнь	Урок	Л 11 стр.101-106	
21.	Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса	2	июнь	Урок	Л 11 стр.106-111	
Всего за 2 семестр		42				
1.	Практическая работа. №6 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчет на прочность при растяжении и сжатии	2	сентябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
2.	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	2	сентябрь	Урок	Л 11 стр. 111-119	
3.	Практическая работа №7 Расчет на прочность заклепочного соединения	2	сентябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
4.	Практическая работа №8 Расчеты на прочность и жесткость при кручении	2	сентябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
5.	Практическая работа №9 Расчет на прочность при растяжении и сжатию.	4	октябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	

6.	Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.	2	октябрь	Урок	Л 11 стр. 191 - 202	
7.	Практическая работа №10 Исследование устройства и принципа работы редуктора	2	октябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
8.	Работа фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности	2	ноябрь	Урок	Л 11 стр. 260-261	
9.	Расчет ременных передач. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности	2	ноябрь	Урок	Л 11 стр.261-270	
10.	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой.	2	ноябрь	Урок	Л 5 стр.270-288	
11.	Практическая работа №11. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Основы расчета передачи.	2	ноябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
12.	Практическая работа №12. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Винтовая передача.	2	декабрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
13.	Практическая работа №13. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя.	2	декабрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
14.	Практическая работа №14. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.	2	декабрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
Самостоятельная работа						
Работа с учебной литературой. Составление опорного конспекта. Кинематический расчёт привода. Выбор электродвигателя. Составить таблицу условных графических обозначений на кинематических схемах. ГОСТ 2.770-68. Расчет привода конвейера. Оформление отчета по ПЗ.		4	Сентябрь-декабрь			
Консультации		4	июнь			
Экзамен		8	июнь			
Всего за 4семестр		30				
Итого		88				

3.4. Учебно-методическое обеспечение

3.4.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для среднего профессио-нального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с.

2. Жуков, В. Г. Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1.

3. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 409 с. — (Профессиональное образование).

4. Кузьмин, Л. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко, В. К. Ломунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6433-3.

5. Куликов, Ю. А. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / Ю. А. Куликов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-5889-9.

6. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы : учебное пособие для спо / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-6522-4.

7. Сидорин, С. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие / С. Г. Сидорин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-5403-7.

8. Сопротивление материалов. Пособие по решению задач : учебное пособие для спо / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6437-1.

9. Степин, П. А. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / П. А. Степин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6768-6.

10. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Елифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Ма-каров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4.

11. Техническая механика : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. — 7-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. — 352 с

12. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью : учебное пособие для спо / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-6724-2.

13. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов : учебное пособие для спо / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5.

4.1. Планируемые результаты

Код ОК, ПК,	знания	умения	навыки	Наименование занятия
ОК.02	<p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>Определять задачи для поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>		<p>Лекционные и практические занятия 1-21 (2 семестр) 1-14 (3 семестр)</p>
ОК.03	<p>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применять современную научную профессиональную</p>		<p>Лекционные и практические занятия 1-21 (2 семестр) 1-14 (3 семестр)</p>

		ю терминологию		
ОК.09	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Особенности произношения Правила чтения текстов профессиональной направленности	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)		Лекционные и практические занятия 1-21 (2 семестр) 1-14 (3 семестр)
ПК 1.2.	виды деталей и их поверхности;	определять виды и способы получения заготовок;	выбора методов получения заготовок и схем их базирования;	Лекционные и практические занятия 6-14 (3 семестр)
ПК 1.3	методику проектирования технологического процесса изготовления детали; виды обработки резания;	выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы; разрабатывать технологический процесс изготовления детали;	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;	Лекционные и практические занятия 1-1-14 (3 семестр)
ПК 1.4.	физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; технологические возможности металлорежущих станков;	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	наладки инструментальной оснастки и режущего инструмента, пользование мерительным инструментом	Лекционные и практические занятия 1-1-14 (3 семестр)

ПК 1.6.	назначение и виды технологических документов; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации	оформлять технологическую документацию;	оформления технологической документации;	Лекционные и практические занятия 1-6-14 (3 семестр)
ПК 3.1.	технологические формы, виды и методы сборки; принципы организации и виды сборочного производства; этапы проектирования процесса сборки; виды соединений в конструкциях изделий; типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении	выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий; проектировать технологические операции разрабатывать технологический процесс сборки изделий;	выбора способов базирования соединяемых деталей;	Лекционные и практические занятия 1-1-14 (3 семестр)
ПК 3.2.	назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий; технологический процесс сборки узлов или деталей согласно выбранному решению; конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта;	выбирать и применять оборудование, сборочный инструмент, оснастку и материалы в соответствии с технологическим решением;	подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования;	Лекционные и практические занятия 1-1-14 (3 семестр)
ПК 3.3.	виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств; порядок проектирования	применения конструкторской документации для разработки технологической документации; разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий;	использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий;	Лекционные и практические занятия 1-1-14 (3 семестр)

	технологических схем сборки; порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке;	читать чертежи сборочных узлов;		
--	--	---------------------------------	--	--

4.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в следующих форматах:

№п/п	семестр	формат
1	3	Зачет
2	4	Экзамен

4.2. Оценочные материалы для проведения семестрового контроля

Планируемые результаты

Компетенции	знания	умения	навыки
ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать и получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	

<p>ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Современная научная и профессиональная терминология Порядок выстраивания презентации</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применять современную научную профессиональную терминологию</p>	
<p>ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Особенности произношения Правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p>	
<p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства</p>	<p>виды деталей и их поверхности;</p>	<p>определять виды и способы получения заготовок;</p>	<p>выбора методов получения заготовок и схем их базирования;</p>

ПК 1.3 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	методику проектирования технологического процесса изготовления детали; виды обработки резания;	выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы; разрабатывать технологический процесс изготовления детали;	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; технологические возможности металлорежущих станков;	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	наладки инструментальной оснастки и режущего инструмента, пользование мерительным инструментом;
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	назначение и виды технологических документов; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	оформлять технологическую документацию;	оформления технологической документации;
ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	технологические формы, виды и методы сборки; принципы организации и виды сборочного производства; этапы проектирования процесса сборки; виды соединений в конструкциях изделий; типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении;	выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий; проектировать технологические операции разрабатывать технологический процесс сборки изделий;	выбора способов базирования соединяемых деталей;

ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий; технологический процесс сборки узлов или деталей согласно выбранному решению; конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта;	выбирать и применять оборудование, сборочный инструмент, оснастку и материалы в соответствии с технологическим решением;	подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования;
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств; порядок проектирования технологических схем сборки; порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке;	применения конструкторской документации для разработки технологической документации; разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий; читать чертежи сборочных узлов;	использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий;

Порядок проведения:

Контрольная работа проводится в кабинете технической механики, выдается контрольное тестовое задание. Отводимое время 90 мин.

Критерии оценивания

Оценка	тесты	теоретические вопросы	практические задания	ТК
5	При правильном выполнении не менее 90% заданий			
4	При правильном выполнении не менее 70% заданий			
3	При правильном выполнении не менее 50% заданий			

2	При правильном выполнении менее 50% заданий			
---	---	--	--	--

4.3. Задание

1

1 из 44

Алгебраический момент силы находится по формуле:

- $T = \pm F \cdot l$
- $T = \pm F \cdot h \cdot \sin \alpha$
- $T = \pm \frac{F}{l}$

2

2 из 44

Сила - это

- мера механического взаимодействия тел
- мера деформации тела

3

3 из 44

Пара сил - это

- система двух перпендикулярных сил
- силы приложенные к разным телам, линии действия которых параллельны
- момент, приложенный к телу
- система двух параллельных сил, равных по величине противоположных по направлению и не лежащих на одной прямой

4

4 из 44

Какой из перечисленных элементов не является основной характеристикой силы?

- точка приложения
- направление в пространстве
- импульс
- численное значение

5

5 из 44

Установите соответствие между физической величиной и единицей измерения

Сила (F)	<input type="text"/>	1 Н*м
Момент силы (M)	<input type="text"/>	2 Н/м
Распределённая нагрузка (q)	<input type="text"/>	3 Н
Масса тела (m)	<input type="text"/>	4 кг

6

6 из 44

Что будет, если систему произвольных сил привести к единому центру?

- Будет система сходящихся сил
- Будет система присоединенных пар
- Будет система сходящихся сил и система присоединенных пар
- Будет система параллельных сил

7

7 из 44

Сколько реакций имеет шарнирно-подвижная опора при плоском нагружении балки?

- Две реакции вдоль осей координат;
- Одну реакцию, перпендикулярную линии опоры роликов
- Две реакции вдоль осей координат и момент вокруг центра;
- Три реакции и два момента;

8

8 из 44

Задача является статически неопредлимой если

- рассматривать несколько сочлененных сил
- число активных сил больше числа реакций связи
- число неизвестных больше числа уравнений равновесия
- рассматривать деформированное тело

9

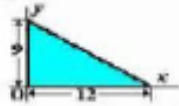
9 из 44

При решении задач равномерно распределенную нагрузку заменяют сосредоточенной силой, которая прикладывается посередине нагруженного участка и по модулю равна

- Произведению интенсивности распределенной нагрузки на квадрат длины нагруженного участка
- Произведению интенсивности распределенной нагрузки на длину нагруженного участка
- Сумме интенсивности распределенной нагрузки на длину плеча

10

10 из 44



Укажите координаты центра тяжести

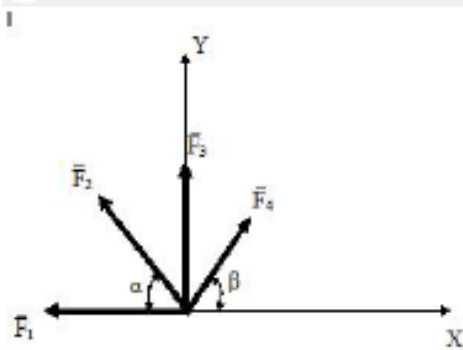
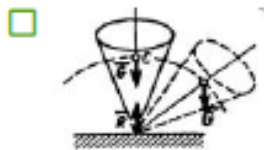
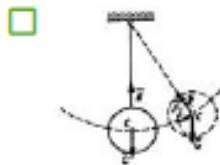
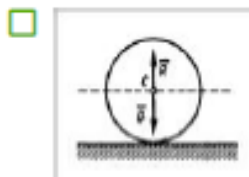
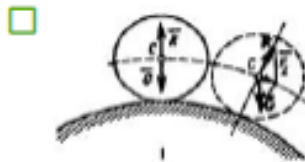
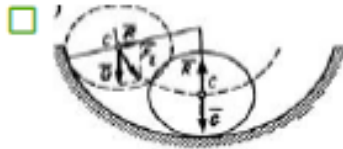
- $X=6$
- $X=4$
- $Y=4.5$
- $Y=3$

11

11 из 44

Чему будет равна проекция силы на ось, если угол между осью и вектором силы составляет 0° , а модуль силы равен 60Н.

Укажите рисунки, на которых изображено тело в состоянии устойчивого равновесия:



Выберите уравнение проекций для сил, изображённых, на рисунке.

$$\begin{aligned} F_{\Sigma X} &= -F_1 - F_2 \cos(90 - \beta) + F_4 \cos \beta \\ F_{\Sigma Y} &= F_2 \cos(90 - \alpha) + F_3 \cos \alpha + F_4 \cos(90 - \beta) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\Sigma X} &= -F_1 + F_2 \cos \alpha - F_4 \cos \beta \\ F_{\Sigma Y} &= F_2 \cos(90 + \alpha) + F_3 + F_4 \cos(90 - \beta) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\Sigma X} &= -F_1 - F_2 \cos \alpha + F_4 \cos \beta \\ F_{\Sigma Y} &= F_2 \cos(90 - \alpha) + F_3 + F_4 \cos(90 - \beta) \end{aligned}$$

14

14 из 44

Кинематикой называется

- Раздел механики, занимающийся изучением движения материальных тел с учётом их масс и действующих на них сил.
- Раздел механики, занимающийся изучением движения материальных тел без учёта их масс и действующих на них сил.
- Раздел механики, занимающийся сложением сил.
- Раздел механики, занимающийся изучением покоя тела.

15

15 из 44

Скорость -

- Векторная физическая величина, характеризующая в каждый данный момент времени направление и быстроту движения точки.
- Скалярная физическая величина, характеризующая в каждый данный момент времени направление и быстроту движения точки.
- Векторная величина, характеризующая быстроту изменения направления и числового значения скорости
- Нет верного варианта

16

16 из 44

Ускорение -

- Скалярная величина, характеризующая быстроту изменения направления и числового значения скорости
- Векторная величина, характеризующая быстроту изменения направления и числового значения скорости
- Векторная физическая величина, характеризующая в каждый данный момент времени направление и быстроту движения точки.
- нет правильного ответа.

17

17 из 44

При естественном способе задания движения точки

- известен закон движения точки
- известен закон изменения координат
- известны скорости и ускорения точек

18

18 из 44

При координатном способе задания движения точки

- известен закон движения точки
- известен закон изменения координат
- известен радиус-вектор

19

19 из 44

Движение некоторой точки по отношению к подвижной системе отсчёта называется:

- переносным
- относительным
- сложным или абсолютным

20

20 из 44

Если $at=0$ и $an \neq 0$ то движение называется:

- неравномерным
- равномерным по прямолинейной траектории
- равномерным по криволинейной траектории

21

21 из 44

Нормальное ускорение характеризует

- быстроту изменения направления скорости
- быстроту изменения модуля скорости
- время движения точки

22

22 из 44

Касательное ускорение характеризует

- быстроту изменения направления скорости
- быстроту изменения модуля скорости
- значение угловой скорости

23

23 из 44

Тело движется согласно уравнению $S=5t^2$ в момент времени $t=5$ с. скорость и ускорение тела будут равны:

- $v=15$ м/с
- $a=15$ м/с²
- $v=0$ м/с
- $a=0$ м/с²
- $v=50$ м/с
- $a=10$ м/с²

24

24 из 44

Установите соответствие между физической величиной и единицей измерения

Скорость (v)	<input type="text"/>	1 м/с
Ускорение (a)	<input type="text"/>	2 м/с ²
Путь (S)	<input type="text"/>	3 с ⁻²
Изменение угла поворота (φ)	<input type="text"/>	4 с ⁻¹
Угловая скорость (ω)	<input type="text"/>	5 рад
Угловое ускорение (ϵ)	<input type="text"/>	6 м

25

25 из 44

КПД всех реально существующих механизмов:

- Больше 1
- Равен 1
- Менше 1
- Равен 0

26

26 из 44

Векторная мера механического движения точки равная произведению массы точки на её скорость в данный момент времени, называется:

- Кинетической энергией
- Потенциальной энергией
- Элементарным импульсом
- Количеством движения

27

27 из 44

Векторная мера действия силы равная произведению силы на элементарный промежуток времени её действия называется:

- Кинетической энергией
- Потенциальной энергией
- Элементарным импульсом
- Количеством движения

28

28 из 44

Совокупность материальных точек связанных между собой силами взаимодействия называется:

- Механической системой;
- Замкнутой системой;
- Уравновешенной системой;
- Все варианты правильные.

29

29 из 44

Сила, численно равная произведению массы материальной точки на приобретённое ей ускорение и направленная в сторону противоположную ускорению, называется силой:

- Инерции;
- Движения;
- Ускорения;
- Торможения.

30

30 из 44

Скалярная мера механического движения точки равная половине произведения массы точки на квадрат её скорости называется:

- Количеством движения;
- Элементарным импульсом
- Потенциальной энергией
- Кинетической энергией.

31

31 из 44

Мощность это

- Отношение затраченной работы к полезной;
- Скалярная величина , характеризующая быстроту совершения работы.
- Сумма всех работ системы

32

32 из 44

Выберите формулу основного закона динамики

- $m=F \cdot a$
- $F=m/a$
- $F=m \cdot a$

33

33 из 44

Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки утверждает, что изменение кинетической энергии на некотором пути...

- равно работе силы на том же пути
- прямо пропорционально изменению потенциальной энергии точки
- равно мощности, затраченной на перемещение точки обратно пропорционально времени движения точки

34

34 из 44

КПД последовательно соединённых механизмов определяется, как

- сумма КПД всех механизмов
- произведение КПД всех механизмов
- отношение КПД повышающих механизмов к КПД понижающих механизмов
- сумме потерь мощности на каждом механизме

35

35 из 44

В каком случае работа силы будет отрицательной

- $\alpha=120^\circ$
- $\alpha=91^\circ$
- $\alpha=100^\circ$

36

36 из 44

Тело у которого длина значительно больше двух других размеров называется-

- оболочка
- брус
- массив

37

37 из 44

Какие внутренние силовые факторы возникают при деформации среза

- поперечные силы
- продольные силы
- поперечные силы и изгибающие моменты

38

38 из 44

Условие прочности при деформации растяжение и сжатие.

- $\sigma = \frac{N}{A} \leq [\sigma]$
- $\sigma = \frac{A}{N} \leq [\sigma]$
- $\sigma = \frac{A}{N} \geq [\sigma]$
- $\sigma = \frac{N}{A} \geq [\sigma]$

39

39 из 44

Способность конструкции воспринимать сжимающую нагрузку, не теряя прямолинейной формы равновесия называется

- жёсткость
- прочность
- устойчивость

40

40 из 44

Напряжения при превышении которых нарушается условие прочности называются

- допускаемые
- предельные
- рабочие

41

41 из 44

Единицы измерения напряжения

- Н.
- Па.
- Дж.

42

42 из 44

Закончите предложение: "При поперчном изгибе возникают ..."

- изгибающие моменты
- продольные силы
- поперечные силы
- крутящие моменты

43

43 из 44

Закончите предложение: "Для наиболее наглядного представления о характере изменения внутренних силовых факторов при нагрузках на брус принято строить ...".

- диаграммы
- графики
- эпюры
- фигуры

44

44 из 44

Установите соответствие между физической величиной и единицей измерения

Работа (W)	<input type="text"/>	1 Дж
Мощность (P)	<input type="text"/>	2 Вт
КПД (η)	<input type="text"/>	3 Безразмерная величина
Кинетическая энергия (E_k)	<input type="text"/>	

Оценочные материалы для проведения экзамена

Планируемые результаты

Компетенции	знания	умения	навыки
ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать и получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для	

		<p>решения профессиональных задач</p> <p>Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p>	
<p>ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>Особенности произношения</p> <p>Правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p>	

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	виды деталей и их поверхности;	определять виды и способы получения заготовок;	выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
ПК 1.3 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	методику проектирования технологического процесса изготовления детали; виды обработки резания;	выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы; разрабатывать технологический процесс изготовления детали;	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; технологические возможности металлорежущих станков;	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	наладки инструментальной оснастки и режущего инструмента, пользование мерительным инструментом;
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	назначение и виды технологических документов; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;	оформлять технологическую документацию;	оформления технологической документации;
ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	технологические формы, виды и методы сборки; принципы организации и виды сборочного производства; этапы проектирования процесса сборки;	выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий; проектировать технологические операции разрабатывать технологический процесс сборки изделий;	выбора способов базирования соединяемых деталей;

	<p>виды соединений в конструкциях изделий;</p> <p> типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении;</p>		
<p>ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий</p>	<p>назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий;</p> <p>технологический процесс сборки узлов или деталей согласно выбранному решению;</p> <p>конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта;</p>	<p>выбирать и применять оборудование, сборочный инструмент, оснастку и материалы в соответствии с технологическим решением;</p>	<p>подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования;</p>
<p>ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств;</p> <p>порядок проектирования технологических схем сборки;</p> <p>порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке;</p>	<p>применения конструкторской документации для разработки технологической документации;</p> <p>разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий;</p> <p>читать чертежи сборочных узлов;</p>	<p>использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий;</p>

Порядок проведения:

Экзамен проводится в кабинете технической механики, выдается контрольное тестовое задание. Отводимое время 8 часов. **Критерии оценивания**

Оценка	тесты	теоретические вопросы	практические задания	ТК	Предыдущая ПА
5	При правильном выполнении не менее 90% заданий				
4	При правильном				

	выполнении не менее 70% заданий				
3	При правильном выполнении не менее 50% заданий				
2	При правильном выполнении не менее 50% заданий				

4.3. Задание

1

1 из 50

Алгебраический момент силы находится по формуле:

- $T = \pm F \cdot l$
- $T = \pm F \cdot h \cdot \sin\alpha$
- $T = \pm \frac{F}{l}$

2

2 из 50

Сила - это

- мера механического взаимодействия тел
- мера деформации тела

3

3 из 50

Пара сил - это

- система двух перпендикулярных сил
- силы приложенные к разным телам, линии действия которых параллельны
- момент, приложенный к телу
- система двух параллельных сил, равных по величине противоположных по направлению и не лежащих на одной прямой

4

4 из 50

Какой из перечисленных элементов не является основной характеристикой силы?

- точка приложения
- направление в пространстве
- импульс
- численное значение

5

5 из 50

Распределённая нагрузка измеряется в

- Н*м
- Н/м
- Н
- кг

6

6 из 50

Что будет, если систему произвольных сил привести к единому центру?

- Будет система сходящихся сил
- Будет система присоединенных пар
- Будет система сходящихся сил и система присоединенных пар
- Будет система параллельных сил

7

7 из 50

Сколько реакций имеет шарнирно-подвижная опора при плоском нагружении балки?

- Две реакции вдоль осей координат;
- Одну реакцию, перпендикулярную линии опоры роликов
- Две реакции вдоль осей координат и момент вокруг центра;
- Три реакции и два момента;

8

8 из 50

Задача является статически неопредлимой если

- рассматривать несколько сочлененных сил
- число активных сил больше числа реакций связи
- число неизвестных больше числа уравнений равновесия
- рассматривать деформированное тело

9

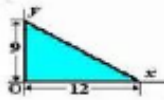
9 из 50

При решении задач равномерно распределенную нагрузку заменяют сосредоточенной силой, которая прикладывается посередине нагруженного участка и по модулю равна

- Произведению интенсивности распределенной нагрузки на квадрат длины нагруженного участка
- Произведению интенсивности распределенной нагрузки на длину нагруженного участка
- Сумме интенсивности распределенной нагрузки на длину плеча

10

10 из 50



- X=6
- X=4
- Y=4.5
- Y=3

11

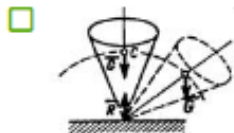
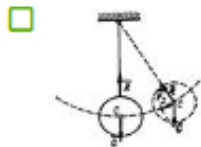
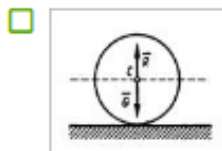
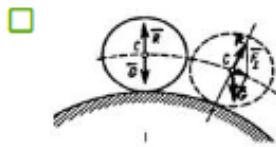
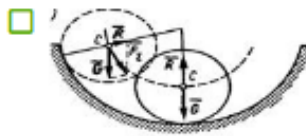
11 из 50

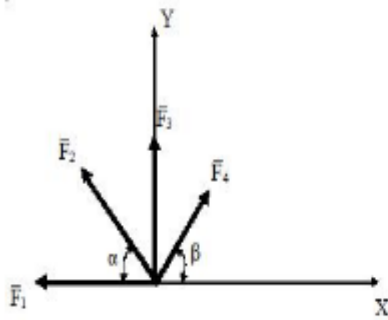
Чему будет равна проекция силы на ось, если угол между осью и вектором силы составляет 0° , а модуль силы равен 60Н.

12

12 из 50

Укажите рисунки, на которых изображено тело в состоянии устойчивого равновесия:





Выберите уравнение проекций для сил, изображённых, на рисунке.

$F_{\Sigma X} = -F_1 - F_2 \cos(90 - \beta) + F_4 \cos \beta$
 $F_{\Sigma Y} = F_2 \cos(90 - \alpha) + F_3 \cos \alpha + F_4 \cos(90 - \beta)$

$F_{\Sigma X} = -F_1 + F_2 \cos \alpha - F_4 \cos \beta$
 $F_{\Sigma Y} = F_2 \cos(90 + \alpha) + F_3 + F_4 \cos(90 - \beta)$

$F_{\Sigma X} = -F_1 - F_2 \cos \alpha + F_4 \cos \beta$
 $F_{\Sigma Y} = F_2 \cos(90 - \alpha) + F_3 + F_4 \cos(90 - \beta)$

Кинематикой называется

- Раздел механики, занимающийся изучением движения материальных тел с учётом их масс и действующих на них сил.
- Раздел механики, занимающийся изучением движения материальных тел без учёта их масс и действующих на них сил.
- Раздел механики, занимающийся сложением сил.
- Раздел механики, занимающийся изучением покоя тела.

Скорость -

- Векторная физическая величина, характеризующая в каждый данный момент времени направление и быстроту движения точки.
- Скалярная физическая величина, характеризующая в каждый данный момент времени направление и быстроту движения точки.
- Векторная величина, характеризующая быстроту изменения направления и числового значения скорости
- Нет верного варианта

16

16 из 50

Ускорение -

- Скалярная величина, характеризующая быстроту изменения направления и числового значения скорости
- Векторная величина, характеризующая быстроту изменения направления и числового значения скорости
- Векторная физическая величина, характеризующая в каждый данный момент времени направление и быстроту движения точки.
- нет правильного ответа.

17

17 из 50

При естественном способе задания движения точки

- известен закон движения точки
- известен закон изменения координат
- известны скорости и ускорения точек

18

18 из 50

При координатном способе задания движения точки

- известен закон движения точки
- известен закон изменения координат
- известен радиус-вектор

19

19 из 50

Движение некоторой точки по отношению к подвижной системе отсчёта называется:

- переносным
- относительным
- сложным или абсолютным

20

20 из 50

Если $a_t=0$ и $a_n \neq 0$ то движение называется:

- неравномерным
- равномерным по прямолинейной траектории
- равномерным по криволинейной траектории

21

21 из 50

Нормальное ускорение характеризует

- быстроту изменения направления скорости
- быстроту изменения модуля скорости
- время движения точки

22

22 из 50

Касательное ускорение характеризует

- быстроту изменения направления скорости
- быстроту изменения модуля скорости
- значение угловой скорости

23

23 из 50

Тело движется согласно уравнению $S=5t^2$ в момент времени $t=5$ с. скорость и ускорение тела будут равны:

- $v=15$ м/с
- $a=0$ м/с²
- $v=0$ м/с
- $a=0$ м/с²
- $v=50$ м/с
- $a=10$ м/с²

24

24 из 50

КПД всех реально существующих механизмов:

- Больше 1
- Равен 1
- Меньше 1
- Равен 0

25

25 из 50

Векторная мера механического движения точки равная произведению массы точки на её скорость в данный момент времени, называется:

- Кинетической энергией
- Потенциальной энергией
- Элементарным импульсом
- Количеством движения

26

26 из 50

Векторная мера действия силы равная произведению силы на элементарный промежуток времени её действия называется:

- Кинетической энергией
- Потенциальной энергией
- Элементарным импульсом
- Количеством движения

27

27 из 50

Совокупность материальных точек связанных между собой силами взаимодействия называется:

- Механической системой;
- Замкнутой системой;
- Уравновешенной системой;
- Все варианты правильные.

28

28 из 50

Сила, численно равная произведению массы материальной точки на приобретённое ей ускорение и направленная в сторону противоположную ускорению, называется силой:

- Инерции;
- Движения;
- Ускорения;
- Торможения.

29

29 из 50

Скалярная мера механического движения точки равная половине произведения массы точки на квадрат её скорости называется:

- Количеством движения;
- Элементарным импульсом
- Потенциальной энергией
- Кинетической энергией.

30

30 из 50

Мощность это

- Отношение затраченной работы к полезной;
- Скалярная величина , характеризующая быстроту совершения работы.
- Сумма всех работ системы

31

31 из 50

Выберите формулу основного закона динамики

- $m=F \cdot a$
- $F=m/a$
- $F=m \cdot a$

32

32 из 50

Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки утверждает, что изменение кинетической энергии на некотором пути...

- равно работе силы на том же пути
- прямо пропорционально изменению потенциальной энергии точки
- равно мощности, затраченной на перемещение точки обратно пропорционально времени движения точки

33

33 из 50

КПД последовательно соединённых механизмов определяется, как

- сумма КПД всех механизмов
- произведение КПД всех механизмов
- отношение КПД повышающих механизмов к КПД понижающих механизмов
- сумме потерь мощности на каждом механизме

34

34 из 50

В каком случае работа силы будет отрицательной

- $\alpha=120^\circ$
- $\alpha=91^\circ$
- $\alpha=100^\circ$

35

35 из 50

Тело у которого длина значительно больше двух других размеров называется-

- оболочка
- брус
- массив

36

36 из 50

Какие внутренние силовые факторы возникают при деформации среза

- поперечные силы
- продольные силы
- поперечные силы и изгибающие моменты

37

37 из 50

Условие прочности при деформации растяжение и сжатие.

- $\sigma = \frac{N}{A} \leq [\sigma]$
- $\sigma = \frac{A}{N} \leq [\sigma]$
- $\sigma = \frac{A}{N} \geq [\sigma]$
- $\sigma = \frac{N}{A} \geq [\sigma]$

38

38 из 50

Способность конструкции воспринимать сжимающую нагрузку, не теряя прямолинейной формы равновесия называется

- жёсткость
- прочность
- устойчивость

39

39 из 50

Напряжения при превышении которых нарушается условие прочности называются

- допустимые
- предельные
- рабочие

40

40 из 50

Единицы измерения напряжения

- Н.
- Па.
- Дж.

41

41 из 50

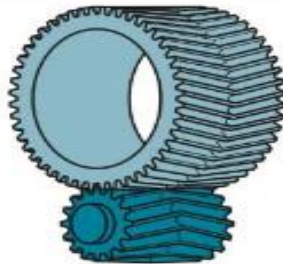
Установите соответствие между изображениями и типам зубчатых колёс

коническая

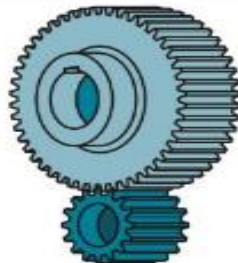
шеvronная

прямозубая

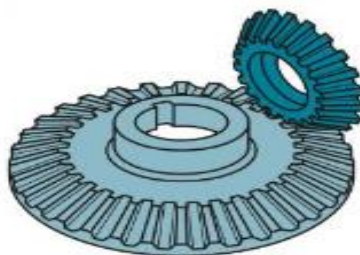
1



2



3



42

42 из 50

Укажите достоинства червячных передач.

- Компактность
- Бесшумность работы
- Плавность хода
- Возможность большого редуцирования.
- Низкий КПД

43

43 из 50

Укажите, с каким шагом приводные цепи стандартизованы.

- 5 мм.
- 25,4 мм. (1 дюйм)
- 10 мм. (1 см.)
- 20,5 мм.

44

44 из 50

Укажите передаточные механизмы, в которых фрикционные передачи получили наибольшее распространение.

- Редукторы
- Вариаторы
- Мультипликаторы
- Коробки скоростей

45

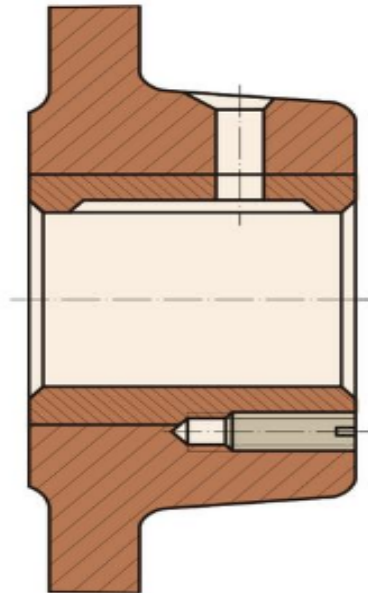
45 из 50

Укажите недостатки ременной передачи.

- Широкий диапазон межосевых расстояний
- Непостоянство передаточных отношений
- Повышенная нагрузка на валы и опоры
- Плавность и безударность работы
- Простота конструкции
- Необходимость применения натяжного устройства

46

46 из 50

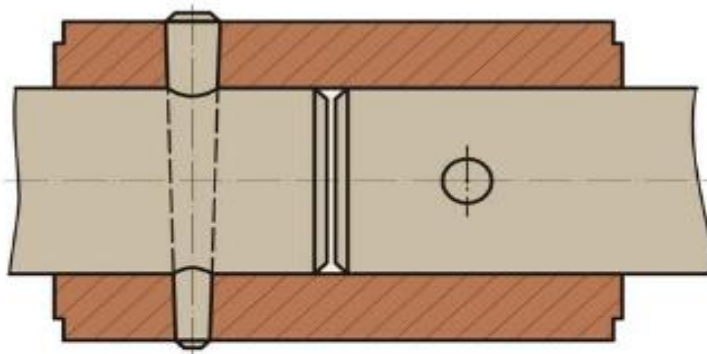
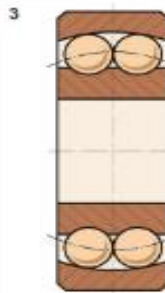
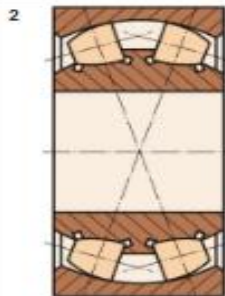


Укажите, какую нагрузку воспринимает подшипник, изображённый на рисунке

- Осевую нагрузку
- Радиальную нагрузку
- Значительную осевую и радиальную нагрузку
- Любую нагрузку

Установите соответствие между изображением подшипников качения и их названием

- Роликовый радиальный игольчатый подшипник
- Шариковый радиальный сферический подшипник
- Роликовый радиальный сферический подшипник



укажите основное назначение муфты, изображённой на рисунке.

- Соединение валов с осевым смещением
- Соединение валов с радиальным смещением
- Жёсткое постоянное соединение валов без смещения
- Соединение валов с угловым смещением

Установите соответствие между формулами и видами расчёта заклёпок.

Расчёт двухсреznego соединения

Расчёт соединяемых листов на растяжение

Расчёт односреznego соединения

Расчёт заклёпок и листов на смятие

$$1 \quad \sigma_{\text{CM}} \geq \frac{F}{zd_3 \delta_{\text{min}}} \leq [\sigma_{\text{CM}}];$$

$$z \geq \frac{F}{d_3 \delta_{\text{min}} [\sigma_{\text{CM}}]}$$

$$2 \quad \tau_c = \frac{4F}{\pi d_3^2 z' i} \leq [\tau_c];$$

$$z' \geq \frac{4F}{\pi d_3^2 i [\tau_c]}$$

$$3 \quad \tau_c = \frac{4F}{\pi d_3^2 z} \leq [\tau_c];$$

$$z \geq \frac{4F}{\pi d_3^2 [\tau_c]}$$

$$4 \quad \sigma_p \geq \frac{F}{\delta(b - zd_3)} \leq [\sigma_c]$$

Укажите формулу для проверочного расчёта соединения призматической стандартной шпонкой

$\frac{2M}{dbl} \leq [\tau_c]$

$\frac{2M}{dhl_p} \leq [\sigma]$

$\frac{M}{2d^3} \leq [\tau_c]$

$\frac{2M}{d(h - t_1)l_p} \leq [\sigma_{\text{CM}}]$

ОДОБРЕН

Решением цикловой комиссии

(наименование предметно-цикловой комиссии)

Протокол № ____ от « ____ » ____ 202__ г.

УТВЕРЖДЕНОприказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от « ____ » ____ 20__ г. № ____ /УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»

А.К. Шолохов**Лист регистрации изменений и дополнений,
внесенных в рабочую программу учебной дисциплины**

(наименование дисциплины)

по профессии/специальности _____ на 20_/20__ уч.

Г.

(код, наименование профессии/специальности)

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

№ изменения	Раздел рабочей программы	Номера листов			Основание для внесения изменений
		замен ённых	новых	аннули рованных	