Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

Председатель научно-методического
совета филиала
_____ Н.Е. Федотова
«03» 04 2025 г.

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Квалификация	Техник-механик
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Сманцер А.В., преподаватель

2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) с учетом примерной основной образовательной программы.

Программу составил:
Сманцер Алексей Владимирович, преподаватель

«17» 02 2025 г. _____
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии
Обслуживания и ремонта промышленного оборудования и автотранспорта

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г. Председатель ЦК _____ Р.В. Россова
(подпись)

Программа согласована с цикловой комиссией
Обслуживания и ремонта промышленного оборудования и автотранспорта

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г. Председатель ЦК _____ Р.В. Россова
(подпись)

Согласовано:
Зам. директора по учебной работе

«26» 03 2025 г. _____ О.В. Черепанова
(подпись)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании научно-методического совета филиала

Протокол №4 от «27» 03 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Техническая механика»

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи **с общепрофессиональными дисциплинами** ОП.01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП. 05 Электротехника и основы электроника, ОП.06Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности, **профессиональными модулями** ПМ.01. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
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;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования.
ПК 1.2	Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования.
ПК 1.3	Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.
ПК 2.1	Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.
ПК 2.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.
ПК 3.1	Производить работы по организационному обеспечению и проведению

	плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.
ПК 3.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций (ОК, ПК)	**Умения**	**Знания**
ОК 02.; ОК 03.; ОК 06.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.	Определять задачи для поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска; структурировать 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 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применять современную научную профессиональную терминологию 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)	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 Современная научная и профессиональная терминология Порядок выстраивания презентации 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

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		**137**
из них вариативная часть:		57
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		**70**
практические занятия		**50**
самостоятельная работа обучающихся		**5**
Промежуточная аттестации в форме экзамена	4 семестр	
в том числе:		
консультации	4 семестр	**6**
самостоятельная работа	4 семестр	**4**
экзамен	4 семестр	**2**

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03 Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
1	**2**	**3**	**4**
	3 семестр		
Раздел 1. Статика. Кинематика. Динамика		**80**	
Тема 1.1. Плоская система сходящихся сил	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	1. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось: правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №1 Определение реакций связей.	2	
Тема 1.2. Пара сил	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	2.Пара сил как силовой фактор. Момент пары, плечо пары, размерность. Эквивалентные пары. Свойство пар. Система пар сил. Приведение системы пар сил. Условие равновесия системы пар сил.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспектирование текста по теме.	**2**	
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	3. Момент силы относительно точки. Приведение силы к заданному центру. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру. Главный вектор, главный момент. Условие равновесия плоской системы сил, три формы условия равновесия.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №2 Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил.	2	
	2. Практическая работа №3 Определение реакций опор.	2	
Тема 1.4. Трение	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2,**
	4.Сила трения. Коэффициент трения. Трение скольжения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Трение качения.	2	

			ПК 3.1.-3.2.
Тема 1.5. Пространственная система сил	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	5. Параллелепипед сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условие равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Понятие о главном векторе и главном моменте произвольной пространственной системе сил.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №4 Определение реакций опор твердого тела.	2	
Тема 1.6. Центр тяжести	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	6. Центр параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая параллельных вертикальных сил. Центр тяжести тела. Методы определения центра тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №5 Определение центра тяжести составного сечения.	2	
Тема 1.7. Основные положения кинематики. Простейшие движения твердого тела	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	7. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, расстояние, путь, время скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость в данный момент времени. Ускорение полное нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Поступательное движение тела.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №6 Определение параметров движения точки.	2	
Тема 1.8 Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	8. Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Скорость этих движений. Теорема о сложении скоростей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.	2	
Тема 1.9. Основные положения и аксиомы	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	9.Принцип инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.	2	

динамики			
Тема 1.10. Движение материальной точки.	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	10. Свободная и несвободная материальная точка. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера: метод кинетостатики.	2	
Тема 1.11. Работа и мощность	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	11. Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы работы. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа движущих сил и сил сопротивления. Мощность; единицы мощности. Понятие о коэффициенте полезного действия.	2	
Тема 1.12. Общие теоремы динамики	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	12. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Момент инерции тела. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела.	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1. Растяжение (сжатие)	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	13. Деформируемое тело: упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок: поверхностные, объемные; статические динамические, повторно-переменные. Продольные и поперечные деформации при растяжении.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №7 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение ΔL.	2	
	2. Практическая работа №8 Расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость при растяжении (сжатии).	2	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	14. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Закон парности касательных напряжений. Срез. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.	2	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №9 Выполнение расчетов шпоночных соединений на срез и смятие.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся внеаудиторная 1. Чтение дополнительной литературы по теме.		
Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	15. Статические моменты сечений. Осевые, полярные и центробежные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга, кольца.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №10 . Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.	2	
Тема 2.4. Кручение	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	16. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Внутренние силовые факторы при кручении. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Выбор рационального сечения вала при кручении	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №11Построение эпюр крутящих моментов.	2	
	2. Практическая работа №12 Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.	2	
Тема 2.5. Изгиб	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	17. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба: прямой изгиб чистый и поперечный; косой изгиб чистый и поперечный. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе: поперечная сила и изгибающий момент.	2	
	18. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной оси бруса. Жесткость сечения при изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		**ОК 02,03,06,**
	1. Практическая работа №13 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	**ПК 1.1.-1.3,**

	2. Практическая работа №14 Расчеты на прочность при изгибе.	2	**ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	19. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №15 Расчет бруса круглого поперечного сечения при совместном действии изгиба и кручения.	2	
Тема 2.6. Сопротивление усталости	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	20. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о расчетах на усталость.	2	
Тема 2.7. Устойчивость сжатых стержней	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	21. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Напряжения при динамических нагрузках. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Определение устойчивости сжатых стержней.	2	
Раздел 3. Детали машин			
Тема 3.1. Общие сведения о передачах	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	22. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №16 Кинематический и динамический расчет привода. Составление и чтение кинематических схем.	2	
Тема 3.2. Фрикционные передачи	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	23. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Основные геометрические и кинематические соотношения. Область применения, определение диапазона регулирования.	2	
4 семестр			
Тема 3.3.	**Содержание учебного материала**	**57**	**ОК 02,03,06,**

Зубчатые передачи	24. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес.	2	**ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	25. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб.	1	
	26. Косозубые цилиндрические передачи. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №17 Расчет цилиндрической зубчатой передачи по контактной прочности и напряжениям изгиба.	2	
	2. Практическая работа №18 Изучение конструкции цилиндрического редуктора.	2	
Тема 3.4. Передача винт-гайка	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	27. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения Материалы винтовой пары. Силовые соотношения и КПД винтовой пары.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспектирование текста по теме.	3	
	В том числе семинарские занятия		
	Семинарское занятие по теме 3.4. Передача винт-гайка	2	
Тема 3.5. Червячная передача	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	28. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №19 Расчет червячной передачи по контактным напряжениям.	2	
	2. Практическая работа №20 Изучение конструкции червячного редуктора.	2	
Тема 3.6. Общие сведения о редукторах	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	29. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.	1	
Тема 3.7.	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06,**

Ременные передачи	30. Общие сведения о ременных передачах; устройство, достоинства и недостатки, область применении; классификация ременных передач: типы приводных ремней и их материалы, Способы натяжения ремней. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.	1	**ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №21 Расчет ременной передачи	2	
Тема 3.8. Цепные передачи	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	31. Общие сведения о цепных передачах; устройство, достоинства, недостатки, область применения, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Приводные цепи и звездочки. Краткие сведения о подборе цепей и их проверочном расчете	1	
Тема 3.9. Общие сведения о некоторых механизмах	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	32.Плоские механизмы первого и второго рода: рычажный, шарнирный четырехзвенник, кривошипно-ползунный, кулисный, мальтийский. Общие сведения, классификация, принцип работы, область применения.	1	
Тема 3.10. Валы и оси	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	33. Валы и оси. Назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Основы расчета валов и осей на прочность и жесткость. Конструкции цилиндрических колес, конических колес, червячных колес. Конструкции валов. Основы компоновки ведущего и ведомого вала зубчатых и червячных передач.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №22 Разработка конструкции тихоходного вала редуктора	2	
Тема 3.11. Опоры валов и осей	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	34. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Подшипники качения. Классификация, обозначение по ГОСТу. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения. Особенности конструирования опор длинных и коротких валов.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №23 Подбор подшипников качения для тихоходного вала редуктора.	2	
Тема 3.12.	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06,**

Муфты	35. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Основы подбора стандартных и нормализованных муфт.	2	**ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
Тема 3.13. Неразъемные соединения деталей	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	36. Соединения сварные, паяные, клеевые. Сварные соединения: достоинства, недостатки, область применения. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Достоинства, недостатки область применения.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №24 Расчет сварного соединения.	2	
Тема 3.14. Разъемные соединения	**Содержание учебного материала**		**ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.**
	37. Резьбовые соединения. Винтовая линия, винтовая поверхность и их образование. Основные типы резьб, их стандартизация, сравнительная характеристика и область применения, конструктивные формы резьбовых соединений. Стандартные крепежные изделия. Способы стопорения резьбовых соединений. Типы шпоночных соединений их сравнительная характеристика. Типы стандартных шпонок. Шлицевые соединения: достоинства, недостатки, область применения.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическая работа №25 Расчет резьбового соединения при постоянной нагрузке.	2	
Консультации		**6**	
Самостоятельная работа		**4**	
Экзамен		**2**	
Всего:		**137**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет Технической механики - Комплект учебной мебели (парта ученическая 15 шт.), рабочее место преподавателя, доска. 30 посадочных мест. Наглядные пособия (комплект плакатов по темам: "Кинематические схемы", "Виды деформаций", "Упругие деформации", "Пластические деформации", "Передачи", "Определение внутренних усилий в сечениях конструкций", "Эпюры продольных сил", "Закон Гука", "Крутящий момент"; схемы); модели изделий: коленвал, кривошипно-ползунный механизм, механизм с качающимся цилиндром, прямолинейно-направляющий механизм (прямило Чебышева), механизм строгального станка, модель дифференциала автомобиля, модель-разрез двухтактного ДВС, модель двухцилиндрового ДВС, муфта шарнирная (шарнир Гука), установка мгновенный центр скоростей, червячный цилиндрический редуктор; модели передач: цепная передача, ременная передача, передача червячная с глобоидным червяком, передача "механизм Джемса", планетарный механизм с двумя внешними зацеплениями, передача - дифференциальный механизм; образцы деталей. Технические средства обучения: компьютер (системный блок Intel C2D E6750/2Гб/120, монитор 17" Belipea 101555), переносной мультимедиа проектор (TOSHIBA TLP X3000), экран, акустическая система. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

2. Помещение для самостоятельной работы – Библиотека, читальный зал с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет". Комплект мебели (стол компьютерный 4 шт., стол ученический 8 шт., стулья 20 шт.). 20 посадочных мест. 4 ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22’’, 2013 г. – 4 шт.) с выходом в Internet, лицензионным программным обеспечением. Свободный доступ к специализированной справочной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

3. Помещение для самостоятельной работы – учебная аудитория с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет". Комплект мебели (стол ученический с лавками 14 шт., стол компьютерный ученический 12 шт., стулья 12 шт.), стол преподавателя, книжный шкаф. 36 посадочных мест. Персональные компьютеры 13 шт. (процессор Intel Core i3-4170 3.7 ГГц, оперативная память 6 Гб, жесткий диск 500 Гб, монитор 22’’, 2014 г. 2020 г. – 1 шт.; процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22’’, 2013 г. – 4 шт.; процессор Intel Pentium DC E5200 2,5 ГГц, оперативная память 2 Гб, жесткий диск 250 Гб, монитор 19’’, 2008 г. – 7 шт.; процессор AMD Sempron 3000+ 1,80GHz, оперативная память 1 Гб, жесткий диск 80 Гб, монитор 19’’, 2005 г. – 1 шт.) с выходом в сеть Интернет, лицензионным программным обеспечением. Свободный доступ к специализированной и справочной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

3.2 Информационное обеспечение

Основные источники:

Печатные издания: не предусмотрены

Электронные издания и электронные ресурсы:

Основная литература

1. Асадулина Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 279 с. URL: https://urait.ru/bcode/539068
2. Атапин В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 438 с. URL: https://urait.ru/bcode/539452
3. Гребенкин В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. – Москва : Юрайт, 2024. – 390 с. URL: https://urait.ru/bcode/542081
4. Иванов М. Н. Детали машин : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. – 16-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 457 с. URL: https://urait.ru/bcode/542455
5. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 168 с. URL: https://urait.ru/bcode/541527
6. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 360 с. URL: https://urait.ru/bcode/542082

Дополнительная литература

1. Макаров Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Макаров. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 413 с. URL: https://urait.ru/bcode/539104
2. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В. П. Олофинская. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Форум : Инфра-М, 2023. – 232 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/1971051
3. Олофинская В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В. П. Олофинская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Инфра-М, 2023. – 132 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/1896828
4. Вестник Пермского государственного технического университета. Механика : научный журнал. – Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет URL: https://elibrary.ru/title_items.asp?id=29023

Электронные ресурсы

Российские электронные ресурсы и базы данных

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: http://elib.istu.edu/
2. Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com/
3. ЭБС Юрайт: https://urait.ru/
4. Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
5. ЭБС PROFобразование: www.profspo.ru/
6. ЭБС Znanium.com: http://znanium.com/

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

1. Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): https://experiments.springernature.com/
2. Wiley Online Library: http://onlinelibrary.wiley.com/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривают следующие контрольно-оценочные средства:

Коды компетенций, (ОК, ПК)	**Контрольно-оценочные средства**
ОК 02,03,06, ПК 1.1.-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1.-3.2.	- *практические работы;* - *тестовые задания для текущего контроля;* - *экзаменационные задания для промежуточной аттестации.*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

«УТВЕРЖДАЮ»:
Заместитель директора
по учебной работе
_____ /О.В. Черепанова/
«26» 03 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Специальность	15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Квалификация	Техник-механик
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель: Сманцер А.В., преподаватель

2025 г.

Фонд оценочных средств разработан на основании рабочей программы дисциплины ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА и является частью ОП СПО - ППССЗ.

Составитель:
Сманцер Алексей Владимирович, преподаватель

Фонд оценочных средств одобрен на заседании цикловой комиссии
Обслуживания и ремонта промышленного оборудования и автотранспорта

Протокол № 8 от «26» 03 2025 г.

Председатель ЦК _____ / Р.В. Россова /

Содержание

	стр.
1 Паспорт фонда оценочных средств	4
2 Контрольно-оценочные средства текущего контроля	10
3 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации	10
4 Информационное обеспечение обучения	10
Приложение А Контрольно-измерительные материалы текущего контроля	12
Приложение В Перечень тем для подготовки к экзамену	13
Приложение С Типовые задания для подготовки к экзамену	14
Приложение Д Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации	17
Приложение Е Эталоны ответов к заданиям текущей и промежуточной аттестации	24

1 Паспорт фонда оценочных средств

по учебной дисциплине

ОП.03 Техническая механика

по специальности *15.02.17 монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)*

В результате освоения учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.17 монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

умениями:

У.1 Определять задачи для поиска информации

У.2 Определять необходимые источники информации

У.3 Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию

У.4 Выделять наиболее значимое в перечне информации

У.5 Оценивать практическую значимость результатов поиска

У.6 Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач

У.7 Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач

У.8 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности

У.9 Применять современную научную профессиональную терминологию

У.10 Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы

У.11 Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы

Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)

знаниями:

З.1 Приемы структурирования информации

З.2 Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации

З.3 Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

З.4 Современная научная и профессиональная терминология

З.5 Порядок выстраивания презентации

З.6 Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

З.7 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

З.8 Особенности произношения

З.9 Правила чтения текстов профессиональной направленности

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции (ОК):

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1 Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования.

ПК 1.2 Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования.

ПК 1.3 Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.

ПК 2.1 Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.

ПК 2.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования.

ПК 3.1 Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.

ПК 3.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.

Формами промежуточной аттестации по учебной дисциплине является:

В 4 семестре – экзамен

Перечень результатов обучения, контрольно-оценочных средств и показателей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень результатов обучения, контрольно-оценочных средств и показателей оценки

Результаты обучения		Основные показатели оценки результата	Наименование раздела (темы)	Контрольно-оценочные средства	
ПК, ОК (код)	Освоенные умения, усвоенные знания (коды)			Для текущего контроля	Для промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6
ПК 1.1 Осуществлять организационно-	У.1 Определять задачи для поиска	Умеет определять задачи для поиска	Тема 1.1. Плоская система сходящихся сил Тема	устный опрос, собеседование,	решение практических задач

производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	информации У.2 Определять необходимые источники информации З.1 Приемы структурирования информации	информации Умеет определять необходимые источники информации Знает приемы структурирования информации	1.10. Движение материальной точки. Тема 1.11. Работа и мощность Тема 2.7. Сопротивление усталости Тема 3.1. Общие сведения о передачах Тема 3.2. Фрикционные передачи Тема 3.3. Зубчатые передачи		
ПК 1.2 Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования.	У.3 Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию У.4 Выделять наиболее значимое в перечне информации З.2 Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	Умеет планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию Умеет выделять наиболее значимое в перечне информации Знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	Тема 1.2. Пара сил Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил Тема 1.4. Трение	устный опрос, собеседование,	решение практических задач

ПК 1.3 Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.	У.5 Оценивать практическую значимость результатов поиска У.6 Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач З.3 Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	Умеет оценивать практическую значимость результатов поиска Умеет оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Знает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	Тема 3.4. Передача винт-гайка Тема 3.5. Червячная передача Тема 3.6. Общие сведения о редукторах Тема 3.7. Ременные передачи	устный опрос, собеседование,	решение практических задач
ПК 2.1 Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией.	У.7 Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач У.8 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Умеет использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Умеет определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Тема 3.4. Передача винт-гайка	устный опрос, собеседование,	решение практических задач

	З.4 Современная научная и профессиональная терминология	Знает современную научную и профессиональную терминологию			
ПК 2.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования. 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;	У.9 Применять современную научную профессиональную терминологию З.5 Порядок выстраивания презентации З.6 Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы З.7 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	Умеет применять современную научную профессиональную терминологию Знает порядок выстраивания презентации Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	Тема 3.8. Цепные передачи Тема 3.9. Общие сведения о некоторых механизмах Тема 3.10. Валы и оси	устный опрос, собеседование,	решение практических задач
ПК 3.1 Производить работы по организационному обеспечению и	У.10 Понимать общий смысл четко произнесенных	Умеет понимать общий смысл четко произнесенных	Тема 1.6. Центр тяжести Тема 1.7. Основные положения	устный опрос, собеседование,	решение практических задач

проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы З.8 Особенности произношения	высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Знает особенности произношения	кинематики. Простейшие движения твердого тела Тема 1.8 Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела Тема 2.5. Изгиб Тема 2.6. Сопротивление усталости Тема 2.7. Устойчивость сжатых стержней Тема 3.6. Общие сведения о редукторах		
ПК 3.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.	У.11 Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) знаниями:	Умеет участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) знаниями:	Тема 2.7. Устойчивость сжатых стержнейТема 3.9. Общие сведения о некоторых механизмахТема 3.10. Валы и осиТема 3.11. Опоры	устный опрос, собеседование,	решение практических задач

	3.9 Правила чтения текстов профессиональной направленности	Знает правила чтения текстов профессиональной направленности	валов и осей Тема 3.12. Муфты Тема 3.13. Неразъемные соединения деталей Тема 3.14. Разъемные соединения		

2 Контрольно-оценочные средства текущего контроля

Контрольно-оценочные средства (далее КОС) текущего контроля включают:
Практические работы по дисциплине (Методические рекомендации по выполнению практических работ)
Контрольно – измерительные материалы текущей аттестации (Приложение А);

3 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

3.1 КОС промежуточной аттестации 4 семестра в форме экзамена включают:
Перечень тем для подготовки к экзамену (Приложение В);
Типовые задания для подготовки к экзамену (Приложение С);
Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации (Приложение D).

4 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Асадулина Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 279 с. URL: https://urait.ru/bcode/539068
2. Атапин В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 438 с. URL: https://urait.ru/bcode/539452
3. Гребенкин В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. – Москва : Юрайт, 2024. – 390 с. URL: https://urait.ru/bcode/542081
4. Иванов М. Н. Детали машин : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. – 16-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 457 с. URL: https://urait.ru/bcode/542455
5. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 168 с. URL: https://urait.ru/bcode/541527
6. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 360 с. URL: https://urait.ru/bcode/542082

Дополнительная литература

1. Макаров Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г.

Макаров. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 413 с. URL: https://urait.ru/bcode/539104
2. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В. П. Олофинская. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Форум : Инфра-М, 2023. – 232 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/1971051
3. Олофинская В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В. П. Олофинская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Инфра-М, 2023. – 132 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/1896828
4. Вестник Пермского государственного технического университета. Механика : научный журнал. – Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет URL: https://elibrary.ru/title_items.asp?id=29023

Электронные ресурсы

Российские электронные ресурсы и базы данных

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: http://elib.istu.edu/
2. Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com/
3. ЭБС Юрайт: https://urait.ru/
4. Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
5. ЭБС PROFобразование: www.profspo.ru/
6. ЭБС Znanium.com: http://znanium.com/

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

1. Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): https://experiments.springernature.com/
2. Wiley Online Library: http://onlinelibrary.wiley.com/

Приложение А
Контрольно-измерительный материал текущего контроля по дисциплине ОП.03 Техническая механика
Инструкция по выполнению:
1. При выполнении тестового задания не разрешается пользоваться конспектами лекций, не разрешается пользоваться средствами связи.
2. Место выполнения задания: *учебный кабинет.*
3. Максимальное время выполнения задания: 20-25 мин.
4. Используемое оборудование: тесты
5. Критерии оценки:
По результатам тестирования проводится оценка знаний обучающихся в соответствии таблицей
«неудовлетворительно» - 0,00 - 49,99;
«удовлетворительно» - 60,00 - 74,99;
«хорошо» - 75,00 - 89,99
«отлично» - 90,00 - 100,00

Тестовое задание 1. Виды ответственности

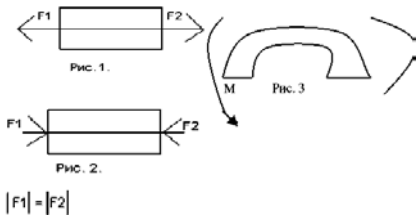
Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Содержание вопроса
1.	4	*Определить равнодействующую системы сил геометрическим и аналитическим способами если известно, что F_1=8, F_2=6, F_3=10, F_4=12, F_5=14, α_1=0, α_2=30, α_3=45, α_4=110, α_5=310 Результаты расчетов не должны отличаться более чем на 5%. Масштаб построения геометрическим способом 2мм=1кН.*
2.	2	*Определить равнодействующую системы сил геометрическим и аналитическим способами если известно, что F_1=10, F_2=15, F_3=5, F_4=6, F_5=8, α1=10, α2=25, α3=30, α4=94, α5=280 Результаты расчетов не должны отличаться более чем на 5%. Масштаб построения геометрическим способом 2мм=1кН.*
3.	2	*Допишите предложение: Плечо пары – кратчайшее …, взятое по перпендикуляру к линиям действия сил.*
4.	2	*Допишите предложение: Условие равновесия системы пар моментов состоит в том, что алгебраическая сумма моментов пар равняется … .*
5.	2	*Допишите предложение: Напряжение характеризует … и направление внутренних сил, приходящихся на единицу площади в данной точке сечения тела.*
6.	2	*Допишите предложение: Растяжение или сжатие – это такой вид деформации стержня, при котором в его поперечны сечениях возникает один внутренний силовой фактор- …сила.*
7.	2	*Допишите предложение: При вращательном движении твердого тела вокруг неподвижной оси траектория всех точек, не лежащих на оси вращения, представляют собой … .*

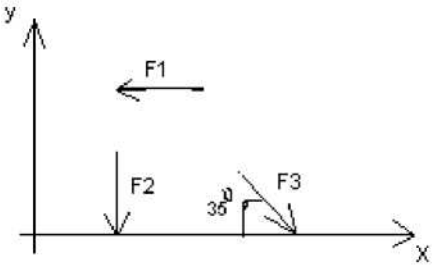
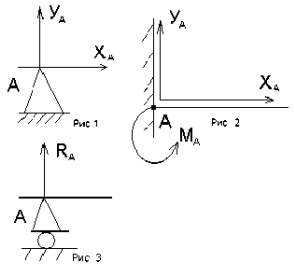
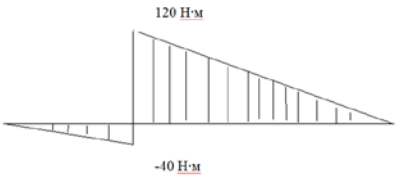
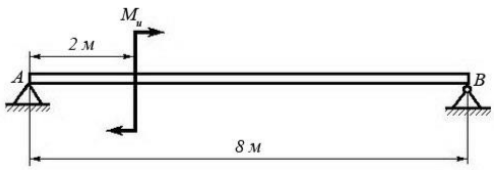
Приложение В
Перечень тем для подготовки к экзамену по дисциплине Техническая механика

Раздел 1. Статика. Кинематика. Динамика
Тема 1.1.Плоская система сходящихся сил
Тема 1.2.Пара сил
Тема 1.3.Плоская система произвольно расположенных сил
Тема 1.4.Трение
Тема 1.5.Пространственная система сил
Тема 1.6.Центр тяжести
Тема 1.7.Основные положения кинематики. Простейшие движения твердого тела
Тема 1.8Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела
Тема 1.9.Основные положения и аксиомы динамики
Тема 1.10.Движение материальной точки.
Тема 1.11.Работа и мощность
Тема 1.12.Общие теоремы динамики
Раздел 2. Сопротивление материалов
Тема 2.1.Растяжение (сжатие)
Тема 2.2.Практические расчеты на срез и смятие
Тема 2.3.Геометрические характеристики плоских сечений
Тема 2.4.Кручение
Тема 2.5.Изгиб
Тема 2.6.Сопротивление усталости
Тема 2.7.Устойчивость сжатых стержней
Раздел 3. Детали машин
Тема 3.1.Общие сведения о передачах
Тема 3.2.Фрикционные передачи
Тема 3.3.Зубчатые передачи
Тема 3.4.Передача винт-гайка
Тема 3.5.Червячная передача
Тема 3.6.Общие сведения о редукторах
Тема 3.7.Ременные передачи
Тема 3.8.Цепные передачи
Тема 3.9.Общие сведения о некоторых механизмах
Тема 3.10.Валы и оси
Тема 3.11.Опоры валов и осей
Тема 3.12.Муфты
Тема 3.13.Неразъемные соединения деталей
Тема 3.14.Разъемные соединения

Типовые задания для подготовки к экзамену

Номер задания	Правильный ответ/ Эталон ответа	Содержание вопроса
1	$\sum F = 27.32$ $\sum F_{гр} = 26,5$ $\cos \sum F = 23°$ $\cos \sum F_{гр} = 24°$	*Определить равнодействующую системы сил геометрическим и аналитическим способами если известно, что $F_1=8$, $F_2=6$, $F_3=10$, $F_4=12$, $F_5=14$, $\alpha_1=0$, $\alpha_2=30$, $\alpha_3=45$, $\alpha_4=110$, $\alpha_5=310$* *Результаты расчетов не должны отличаться более чем на 5%.* *Масштаб построения геометрическим способом 2мм=1кН.*
2	$\sum F = 29.99$ $\sum F_{гр} = 29$ $\cos \sum F = 17°$ $\cos \sum F_{гр} = 19°$	*Определить равнодействующую системы сил геометрическим и аналитическим способами если известно, что $F_1=10$, $F_2=15$, $F_3=5$, $F_4=6$, $F_5=8$, $\alpha1=10$, $\alpha2=25$, $\alpha3=30$, $\alpha4=94$, $\alpha5=280$* *Результаты расчетов не должны отличаться более чем на 5%.* *Масштаб построения геометрическим способом 2мм=1кН.*
3	*расстояние*	*Допишите предложение: Плечо пары – кратчайшее …, взятое по перпендикуляру к линиям действия сил.*
4	*нулю*	*Допишите предложение: Условие равновесия системы пар моментов состоит в том, что алгебраическая сумма моментов пар равняется … .*
5	*интенсивность*	*Допишите предложение: Напряжение характеризует … и направление внутренних сил, приходящихся на единицу площади в данной точке сечения тела.*
6	*продольная*	*Допишите предложение: Растяжение или сжатие – это такой вид деформации стержня, при котором в его поперечны сечениях возникает один внутренний силовой фактор- …сила.*
7	*окружностью*	*Допишите предложение: При вращательном движении твердого тела вокруг неподвижной оси траектория всех точек, не лежащих на оси вращения, представляют собой … .*

8	*Момента силы*	*Допишите предложение: Работа пары сил равна произведению … на угол поворота, выраженный в радианах.*
9	*Угловую скорость*	*Допишите предложение: Мощность при вращательном движении тела равна произведению вращающего момента на ….*
10	*Допускаемых напряжений*	*Допишите предложение: Условие прочности состоит в том, что рабочие (расчетные) напряжения не должны превышать …..*
11	*Крутящий момент*	*Допишите предложение: Кручение - это вид деформации, при котором в поперечных сечениях бруса возникает один внутренний силовой фактор …..*
12	*Модуля силы*	*Допишите предложение: Работа силы на прямолинейном перемещении равна произведению ….. на величину перемещения и на косинус угла между направлением силы и направлением перемещения.*
13	*Величине параллельных сил*	*Допишите предложение: Парой сил называют две параллельные силы равные по ….. и направленные в противоположные стороны.*
14	*Стержнем. При расчете используют термин продольная ось*	*Допишите предложение: Тело длина которого значительно больше размеров поперечного сечения принято называть брусом или …..*
15	*Вектору ускорения*	*Допишите предложение: Сила инерции точки равна по величине произведению массы точки на ее ускорение и направленно в сторону, противоположную …..*
16	1.Рис. 1 А. Изгиб 2.Рис. 2 Б. Сжатие 3.Рис. 3 В. Растяжение Г. Кручение	Установить соответствие между рисунками определениями 

17	Силы Проекции сил 1.F1 А. 0 2. F2 Б. -F 3. F3 В. -Fsin 35° Г. -Fcos 35°	*Установить соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось OX* 
18	Рис.Определение 1. Рис.1 . А. Жесткая заделка 2. Рис.2 Б. Неподвижная опора 3. Рис.3 В. Подвижная опора Г. Вид опоры неопределен	*Установите соответствие между рисунком и определением:* 
19	3. $N = \sum F_{KZ}$	*По какому из уравнений, пользуясь методом сечений, можно определить продольную силу в сечении?* 1. $Q_X = \sum F_{KX}$ 2. $Q_Y = \sum F_{KY}$ 3. $N = \sum F_{KZ}$ 4. $M_K = \sum M_Z(F_K)$
20		*Брус постоянного сечения опирается на две опоры, одна из которых угловая (ребро), вторая – шарнирная. Брус нагружен изгибающим моментом Ми = 160 Нм. Построить эпюру изгибающих моментов и показать наиболее нагруженное сечение бруса. Вес бруса не учитывать.* 

Приложение Д

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации экзамена

Инструкция по выполнению:

1 Количество обучающихся, сдающих экзамен одновременно – вся группа.

2 К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие практические работы.

3 Экзамен проходит в письменной форме. По окончании экзамена возможно устное собеседование студента с преподавателем. В случае проведения собеседования окончательная оценка за экзамен определяется по итогам собеседования.

4 Время проведения экзамена – 4 академических часов.

5 На экзамене не разрешается пользоваться тетрадями, учебниками и средствами связи.

6 Критерии оценки:

Максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение письменных заданий экзамена, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку осуществляется следующим образом:

«неудовлетворительно» - 0,00 - 49,99;

«удовлетворительно» - 60,00- 74,99;

«хорошо» - 75,00 - 89,99

«отлично» - 90,00 - 100,00

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

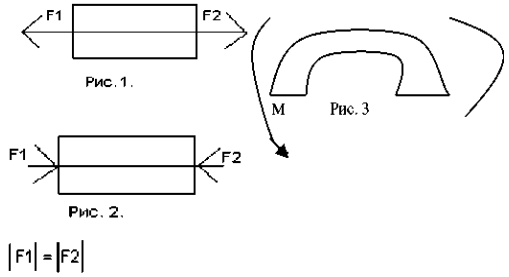
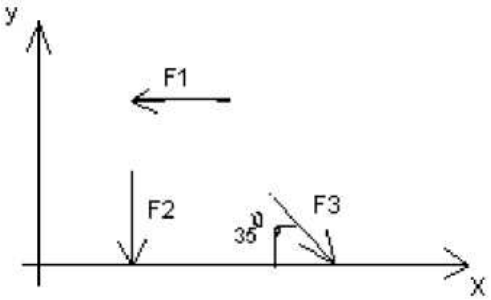
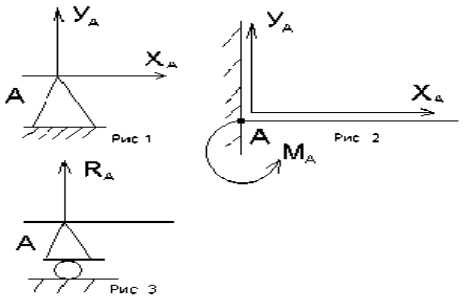
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет среднего профессионального образования/
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

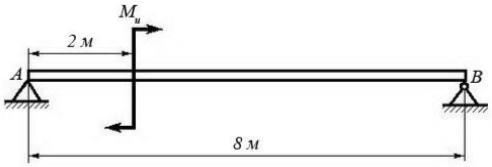
ОДОБРЕНО: На заседании ЦК механических дисциплин Протокол №___от «___»_____20___г. Председатель ЦК _____ _____/Россова Р.В./	УТВЕРЖДАЮ: Заместитель директора по учебной работе _____/Черепанова О.В./ «___»_____20___г.

Специальность: 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Дисциплина: ОП.03 Техническая механика
Курс: 2

Вариант №1

Номер задания	Время выполнения задания (мин.)	Содержание вопроса
1.	*5*	Определить равнодействующую системы сил геометрическим и аналитическим способами если известно, что F_1=10, F_2=15, F_3=5, F_4=6, F_5=8, α1=10, α2=25, α3=30, α4=94, α5=280 Результаты расчетов не должны отличаться более чем на 5%. Масштаб построения геометрическим способом 2мм=1кН.
2.	*5*	Допишите предложение: Две равные по модулю (величине) силы, приложенные к абсолютно твердому телу и направленные по одной прямой в противоположные стороны, взаимно …….
3.	2	Допишите предложение: Плечо пары – кратчайшее …, взятое по перпендикуляру к линиям действия сил.
4.	2	Допишите предложение: Условие равновесия системы пар моментов состоит в том, что алгебраическая сумма моментов пар равняется … .
5.	*2*	Допишите предложение: Напряжение характеризует … и направление внутренних сил, приходящихся на единицу площади в данной точке сечения тела.
6.	*2*	Допишите предложение: Растяжение или сжатие – это такой вид деформации стержня, при котором в его поперечны сечениях возникает один внутренний силовой фактор- …сила.
7.	*2*	Допишите предложение: При вращательном движении твердого тела вокруг неподвижной оси траектория всех точек, не лежащих на оси вращения, представляют собой … .
8.	*2*	Допишите предложение: Работа пары сил равна произведению … на угол поворота, выраженный в радианах.
9.	*2*	Допишите предложение: Мощность при вращательном движении тела равна произведению вращающего момента на ….
10.	*2*	Допишите предложение: Условие прочности состоит в том, что рабочие (расчетные) напряжения не должны превышать …..
11.	*2*	Допишите предложение: Кручение - это вид деформации, при котором в поперечных сечениях бруса возникает один внутренний силовой фактор …..

12.	*2*	Допишите предложение: Работа силы на прямолинейном перемещении равна произведению ….. на величину перемещения и на косинус угла между направлением силы и направлением перемещения.
13.	*2*	Допишите предложение: Парой сил называют две параллельные силы равные по ….. и направленные в противоположные стороны.
14.	*2*	Допишите предложение: Тело длина которого значительно больше размеров поперечного сечения принято называть брусом или …..
15.	*2*	Допишите предложение: Сила инерции точки равна по величине произведению массы точки на ее ускорение и направленно в сторону, противоположную …..
16.	*2*	Установить соответствие между рисунками определениями 1.Рис. 1 А. Изгиб 2.Рис. 2 Б. Сжатие 3.Рис. 3 В. Растяжение Г. Кручение  $\|F1\| = \|F2\|$
17.	*2*	Установить соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось OX Силы Проекции сил 1.F1 А. 0 2. F2 Б. -F 3. F3 В. -Fsin 35° Г. -Fcos 35° 
18.	*2*	Установите соответствие между рисунком и определением: 1. Рис.1 А. Жесткая заделка 2. Рис.2 Б. Неподвижная опора 3. Рис.3 В. Подвижная опора Г. Вид опоры неопределен 
19.	*2*	По какому из уравнений, пользуясь методом сечений, можно определить продольную силу в сечении? 1. $Q_X = \sum F_{KX}$ 2. $Q_Y = \sum F_{KY}$ 3. $N = \sum F_{KZ}$ 4. $M_K = \sum M_Z(F_K)$
20.	*5*	Брус постоянного сечения опирается на две опоры, одна из которых

		угловая (ребро), вторая – шарнирная. Брус нагружен изгибающим моментом Ми = 160 Нм. Построить эпюру изгибающих моментов и показать наиболее нагруженное сечение бруса. Вес бруса не учитывать. 

Билеты составил _____ Сманцер А.В

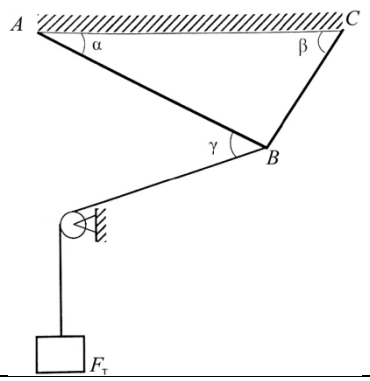
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

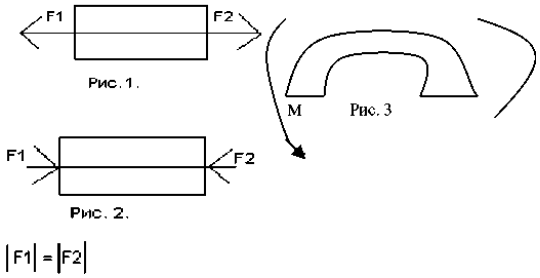
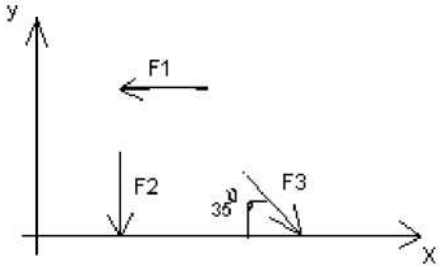
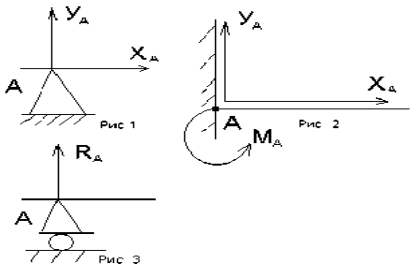
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет среднего профессионального образования/
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

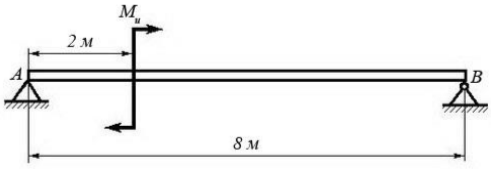
ОДОБРЕНО: На заседании ЦК механических дисциплин Протокол №___от «___»_____20___г. Председатель ЦК _____ _____/Россова Р.В./	УТВЕРЖДАЮ: Заместитель директора по учебной работе _____/Черепанова О.В./ «___»_____20___г.

Специальность: 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Дисциплина: ОП.03 Техническая механика
Курс: 2

Вариант №2

Номер задания	Время выполнения задания (мин.)	Содержание вопроса
1.	*5*	Определить равнодействующую системы сил геометрическим и аналитическим способами если известно, что F_1=8, F_2=6, F_3=10, F_4=12, F_5=14, α_1=0, α_2=30, α_3=45, α_4=110, α_5=310 Результаты расчетов не должны отличаться более чем на 5%. Масштаб построения геометрическим способом 2мм=1кН.
2.	*2*	Допишите предложение: Система сил, приложенная к материальной точке, является ……, если под ее воздействием точка находится в состоянии относительного покоя или движения равномерно и прямолинейно
3.	2	Чему будет равен момент результирующей пары?
4.	2	Допишите предложение: Условие равновесия системы пар моментов состоит в том, что алгебраическая сумма моментов пар равняется … .
5.	*5*	Определить усилия в стержнях кронштейна от приложенной внешней силы. Трением в блоке пренебречь α=45 β=30 γ=90 $F_т$=95 
6.	*2*	Допишите предложение: Растяжение или сжатие – это такой вид деформации стержня, при котором в его поперечны сечениях возникает один внутренний силовой фактор- …сила.
7.	*2*	Допишите предложение: Поступательное движение это такое движение, при котором всякая прямая линия на теле при движении остается …… своему первоначальному положению.
8.	*2*	Допишите предложение: Работа пары сил равна произведению … на

		угол поворота, выраженный в радианах.
9.	*2*	Допишите предложение: Мощность при вращательном движении тела равна произведению вращающего момента на ….
10.	*2*	По какой формуле производится расчет межцентрового расстояния зубчатой передачи?
11.	*2*	Допишите предложение: Кручение - это вид деформации, при котором в поперечных сечениях бруса возникает один внутренний силовой фактор …..
12.	*2*	Допишите предложение: Работа силы на прямолинейном перемещении равна произведению ….. на величину перемещения и на косинус угла между направлением силы и направлением перемещения.
13.	*2*	Допишите предложение: Парой сил называют две параллельные силы равные по ….. и направленные в противоположные стороны.
14.	*2*	Допишите предложение: Тело длина которого значительно больше размеров поперечного сечения принято называть брусом или …..
15.	*2*	Дать определение сварке и его преимущества по сравнению с другими соединениями.
16.	*2*	Установить соответствие между рисунками определениями 1.Рис. 1 А. Изгиб 2.Рис. 2 Б. Сжатие 3.Рис. 3 В. Растяжение Г. Кручение 
17.	*2*	Установить соответствие между рисунками и выражениями для расчета проекции силы на ось ОХ Силы Проекции сил 1.F1 А. 0 2. F2 Б. -F 3. F3 В. -Fsin 35° Г. -Fcos 35° 
18.	*2*	Установите соответствие между рисунком и определением: 1. Рис.1 А. Жесткая заделка 2. Рис.2 Б. Неподвижная опора 3. Рис.3 В. Подвижная опора Г. Вид опоры неопределен 
19.	*2*	По какому из уравнений, пользуясь методом сечений, можно определить продольную силу в сечении?

		1. $Q_X = \sum F_{KX}$ 2. $Q_Y = \sum F_{KY}$ 3. $N = \sum F_{KZ}$ 4. $M_K = \sum M_Z(F_K)$
20.	*5*	Брус постоянного сечения опирается на две опоры, одна из которых угловая (ребро), вторая – шарнирная. Брус нагружен изгибающим моментом Ми = 160 Нм. Построить эпюру изгибающих моментов и показать наиболее нагруженное сечение бруса. Вес бруса не учитывать. 

Билеты составил _____ Сманцер А.В.

Приложение Е
Эталоны ответов к заданиям текущей и промежуточной аттестации

Находятся в методическом кабинете