



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Врио заместителя начальника колледжа
по учебно-методической работе
М.Ю. Никишин

Фонд оценочных средств

(приложение к рабочей программе дисциплины)

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

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

МО-15 02 17- ОП.02.ФОС

РАЗРАБОТЧИК	Лаптев С.Ю.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Судьбина Н.А.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2026

МО-15 02 17-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.2/27

Содержание

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	3
2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания	4
3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	14
4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИЕ.....	27

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**1.1 Область применения фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины ОП.02 Техническая механика.

1.2 Результаты освоения

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка частичного освоения следующих профессиональных и общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода изготовителя

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

МО-15 02 17-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.4/27

ПК 2.3 Организовать работу персонала 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.

ПК 3.3 Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования.

ПК 4.1 Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах.

2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов	

МО-15 02 17-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.5/27

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
	значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	поиска информации	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 09	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; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
	профессиональные темы.		
ПК 1.1	организовывать технологическое обслуживание перевозочный процесс, в соответствии с имеющимися исходными данными (технические и трудовые ресурсы, запросы клиентов и так далее) ставить задачи персоналу для достижения решаемой задачи находить необходимую информацию в нормативно-правовой документации. Защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством соблюдать трудовое законодательство при управлении перевозками	требования к персоналу по технологическому обслуживанию перевозочного процесса нормативную документацию, регламентирующую деятельность персонала критерии качества по обслуживанию пассажиров права и обязанности работников в сфере перевозок в процессе профессиональной деятельности. права и обязанности работников при переработке грузов	оценить ситуацию и риск выявить и рассмотреть варианты возможных действий выбрать курс действий рассчитывать по принятой методике основные производственные показатели, характеризующие эффективность и качество выполняемых работ анализировать процесс и результаты деятельности коллектива, в случае необходимости вносить коррективы оценить эффективность результатов.
ПК 1.2	анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ; читать принципиальные структурные схемы; пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами; производить строповку грузов; подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза; рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств; соединять металлоконструкции с помощью ручной дуговой электросварки; применять средства индивидуальной защиты; производить сборку	основные законы электротехники; физические, технические и промышленные основы электроники; типовые узлы и устройства электронной техники; виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов; методы измерения параметров и свойств материалов; виды движений и преобразующие движения механизмы; назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов;	монтажа и пуско-наладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации; проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования; контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов; сборки и облицовки металлического каркаса, - сборки

МО-15 02 17-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.7/27

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
	сборочных единиц в соответствии с технической документацией; производить измерения при помощи контрольноизмерительных инструментов; выполнять монтажные работы; выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин; виды износа и деформаций деталей и узлов; систему допусков и посадок; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; трение, его виды, роль трения в технике; основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; нормативные требования по проведению монтажных работ промышленного оборудования; типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов; правила строповки грузов; условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ; технологию монтажа промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; средства контроля при монтажных работах;	деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;
ПК 1.3	поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении регламентных работ; читать техническую документацию общего и специализированного назначения;	требования к планировке и оснащению рабочего места по техническому обслуживанию; правила чтения чертежей деталей; методы диагностики технического состояния промышленного оборудования; назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных	Навыки/практический опыт: проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя; проверки технического состояния промышленного оборудования в

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
	выбирать слесарный инструмент и приспособления; выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами; выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки; выполнять промывку деталей промышленного оборудования; выполнять подтяжку крепежа деталей промышленного оборудования; выполнять замену деталей промышленного оборудования; контролировать качество выполняемых работ; осуществлять профилактическое обслуживание промышленного оборудования с соблюдением требований охраны труда	инструментов; основные технические данные и характеристики регулируемого механизма; технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования; способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при регулировке промышленного оборудования;	соответствии с техническим регламентом; устранения технических неисправностей в соответствии с технической документацией
ПК 2.1	Оформлять учетную документацию. Использовать уборочно-моечное оборудование и технологическое оборудование. Снимать и устанавливать узлы и механизмы автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления. Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Работать с каталогами деталей. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Выполнять метрологическую поверку средств измерений. Производить замеры износов деталей трансмиссий, ходовой	Формы и содержание учетной документации. Характеристики и правила эксплуатации инструмента и оборудования. Технологические процессы демонтажа и монтажа элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления, их узлов и механизмов. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Назначение и структуру каталогов деталей. Правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности. Средства метрологии, стандартизации и сертификации. Технологические	Подготовка автомобиля к ремонту. Оформление первичной документации для ремонта. Демонтаж, монтаж и замена узлов и механизмов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей. Проведение технических измерений соответствующим инструментом и приборами. Ремонт механизмов, узлов и деталей автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
	части и органов управления контрольно-измерительными приборами и инструментами. Выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ. Разбирать и собирать элементы, механизмы и узлы трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей. Определять неисправности и объем работ по их устранению. Определять способы и средства ремонта. Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование. Регулировать механизмы трансмиссий в соответствии с технологической документацией. Регулировать параметры установки деталей ходовой части и систем управления автомобилей в соответствии с технологической документацией. Проводить проверку работы элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей	требования к контролю деталей и проверке работоспособности узлов. Порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов и инструментов. Устройство и принцип действия автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления. Основные неисправности автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления, причины и способы устранения неисправностей. Способы ремонта узлов и элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления. Технологические процессы разборки-сборки узлов и систем автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Требования для контроля деталей. Технические условия на регулировку и испытания элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления.	автомобилей. Регулировка и испытание автомобильных трансмиссий, элементов ходовой части и органов управления после ремонта.
ПК 2.2	поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении диагностирования и дефектации; определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования	требования к планировке и оснащению рабочего места; методы проведения и последовательность операций при диагностике технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; правила и последовательность выполнения дефектации узлов и элементов промышленного оборудования; методы и способы контроля	диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов промышленного оборудования; дефектации узлов и элементов промышленного оборудования

МО-15 02 17-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.10/27

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
	производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания; определять целостность отдельных деталей и сборочных единиц, состояние рабочих поверхностей для установления объема необходимого ремонта; контролировать качество выполняемых работ;	качества выполненной работы; требования охраны труда при диагностировании и дефектации промышленного оборудования;	
ПК 2.3	поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ; читать техническую документацию общего и специализированного назначения; выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы для проведения ремонтных работ; производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования; оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании; составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования; производить замену сложных узлов и механизмов; контролировать качество выполняемых работ;	требования к планировке и оснащению рабочего места; правила чтения чертежей; назначение, устройство и правила применения ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов; правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов и ремонтных работах; правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы; правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов; методы и способы контроля качества выполненной работы; требования охраны труда при ремонтных работах;	выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования; анализа исходных данных (технической документации на промышленное оборудование) для организации ремонта; разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов промышленного оборудования; проведения замены сборочных единиц;
ПК 3.1	анализировать техническую документацию на	основные законы электротехники; физические, технические и	монтажа и пуско-наладки промышленного

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
	выполнение монтажных работ; читать принципиальные структурные схемы; пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами; производить строповку грузов; подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза; рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств; соединять металлоконструкции с помощью ручной дуговой электросварки; применять средства индивидуальной защиты; производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией; производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов; выполнять монтажные работы; выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда	промышленные основы электроники; типовые узлы и устройства электронной техники; виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов; методы измерения параметров и свойств материалов; виды движений и преобразующие движения механизмы; назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин; виды износа и деформаций деталей и узлов; систему допусков и посадок; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; трение, его виды, роль трения в технике; основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; нормативные требования по проведению монтажных работ промышленного оборудования; типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов; правила строповки грузов;	оборудования на основе разработанной технической документации; проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования; контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов; сборки и облицовки металлического каркаса, - сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;

МО-15 02 17-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.12/27

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
		условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ; технологию монтажа промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; средства контроля при монтажных работах;	
ПК 3.2	разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования; разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ	порядок разработки и оформления технической документации	в разработке технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.
ПК 3.3	обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами	действующие локально-нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; отраслевые примеры лучшей отечественной и зарубежной практики организации труда	в определении потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования
ПК 4.1	читать чертежи узлов и деталей, входящих в состав оборудования; подготавливать рабочее место и выбирать инструмент для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования; производить очистку и промывку и разконсервацию деталей и узлов, входящих в состав оборудования; собирать и разбирать различные типовые соединения узлов, входящих в состав оборудования;	требования, предъявляемые к рабочему месту, виды инструмента и приспособлений для производства работ по демонтажу и монтажу узлов и деталей; последовательность монтажа, демонтажа, сборки и разборки узлов и механизмов; наименования, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок; методы и способы контроля качества разборки и сборки; виды типовых разъемных и неразъемных соединений;	изучения конструкторской и технологической документации на узлы и детали, входящие в состав оборудования; подготовки рабочего места и выбора слесарно-монтажного инструмента при демонтаже, монтаже, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования; разборки, сборки и установки соединений узлов и деталей, входящих в состав оборудования;

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

Код формируемых компетенций	Уметь	Знать	Владеть навыками
	выбирать смазочные материалы, применяемые для данного оборудования	виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при выполнении работ по демонтажу и монтажу узлов и деталей.	выполнение смазочных работ.

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- контрольные вопросы к темам практических занятий.

2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- Перечень вопросов для подготовки к экзамену.
- Перечень практических заданий.

2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Критерии оценивания теоретических знаний:

«Отлично» - ставится, если обучающийся:

- точно формулирует ответы на поставленные в задании вопросы;
- дает правильные формулировки понятий и терминов по изученной дисциплине;
- демонстрирует понимание материала, что выражается в умении обосновать свой ответ;

- свободно обобщает и дифференцирует признаки и понятия;

- правильно отвечает на дополнительные вопросы;

- свободно владеет речью (демонстрирует связанность и последовательность в изложении) и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям,

что и для отметки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но:

МО-15 02 17-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.14/27

а) неточно и неуверенно воспроизводит ответы на поставленные в задании вопросы;

б) дает неточные формулировки понятий и терминов;

в) затрудняется обосновать свой ответ;

г) затрудняется обобщить или дифференцировать признаки и понятия;

д) затрудняется при ответах на дополнительные вопросы;

е) излагает материал недостаточно связно и последовательно с частыми заминками и перерывами и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

Критерии оценивания по дисциплине в форме тестирования:

«Отлично» - 81-100% правильных ответов;

«Хорошо» - 61-80% правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 41-60% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - 0-40% правильных ответов.

3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к темам практических занятий

Практическое занятие № 1

Определение центра тяжести простых геометрических фигур

Контрольные вопросы:

1. Дать определение центра тяжести параллельных сил и указать его основные свойства.

2. Какая теорема используется для доказательства и определения центра параллельных сил.

3. Указать положение центра тяжести прямоугольника и треугольника.

Практическое занятие № 2

Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений по длине бруса

Практическое занятие № 3

Расчет болтовых соединений на срез и смятие

Контрольные вопросы:

1. В деталях из одинакового материала (сталь) оказалось, что напряжение растяжение σ_n среза τ_{cp} и смятия σ_{cm} численно равны. Какие из этих напряжений наиболее опасны?

2. Какую механическую характеристику материала листа надо знать, что бы определить силу, необходимую для продавливания отверстия?

3. Сформулировать закон Гука для абсолютной деформации при срезе.

Практическое занятие № 4

Построение эпюр крутящих моментов.

Расчет валов на прочность и жесткость при кручении

Контрольные вопросы:

1. Какие внутренние силовые факторы возникают при кручении?
2. Что такое рациональное расположение колес на валу?
3. Как определяется знак крутящего момента?

Практическое занятие № 5

Расчеты на прочность и жесткость при изгибе

Контрольные вопросы:

1. Если эпюра поперечной силы ограничена наклонной линией, как выглядит эпюра изгибающего момента?
2. Какие перемещения при изгибе имеют поперечные сечение балки?
3. Какие формы поперечного сечения следует применять, для балок из материалов, неодинакового работающих на растяжение и сжатие?

Практическое занятие № 6

Расчет балки стандартных прокатных профилей на изгиб

Контрольные вопросы:

1. Назовите условие прочности при изгибе.
2. Какие виды расчетов вытекают из условия прочности?

Практическое занятие № 7

Определение передаточного числа многоступенчатой передачи

Контрольные вопросы:

МО-15 02 17-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.16/27

1. Всегда ли возможно прямое соединение вала двигателя с валом машины?
2. Передаточное число больше единицы [$i > 1$]. Какая это передача?
3. Какую роль играют промежуточные колёса для изменения направления вращения ведомого вала?

Практическое занятие № 8

Расчет прямозубой передачи

Контрольные вопросы:

1. Что называют «шестернёй» и «колесом»?
2. Что такое модуль зубчатого зацепления?
3. От каких параметров зависит a_w – межосевое расстояние

Практическое занятие № 9

Определение геометрических параметров червячной пары редуктора и КПД редуктора

Контрольные вопросы:

1. Какое звено червячной передачи обычно бывает ведущим?
2. Как изменится передаточное число червячной передачи, если при одном и том же числе зубьев колеса число заходов червяка увеличить с 2 до 4?
3. Какой модуль зацепления червячного колеса назначают по стандарту?
 - а) нормальный модуль;
 - б) торцевой модуль.

Практическое занятие № 10

Расчет прямых валов и осей. Составление расчетной схемы

Контрольные вопросы:

1. Как называется деталь соединяющая электродвигатель с машиной и работающая только на кручение?
2. По какому условию прочности следует рассчитывать оси?
3. Может ли быть ось закреплена неподвижно?

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

СТАТИКА

*Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж*

МО-15 02 17-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.17/27

1. Понятие СИЛА, ее физический смысл, размерность.
2. Аксиомы статики, их формулировки, пояснить их содержание.
3. Основные виды связей (опирание, гибкая, стержневая, шарнирная), каковы их реакции.
4. Плоская система сходящихся сил, сложение сходящихся сил.
5. Пара сил на плоскости, момент пары сил, величина и направление момента пары сил.
6. Две теоремы эквивалентности пар сил, сложение пар сил.
7. Определение ПЛОСКАЯ СИСТЕМА ПРОИЗВОЛЬНО РАСПОЛОЖЕННЫХ СИЛ, приведение силы к точке.
8. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил, главный вектор сил и главный момент.
9. Теорема Вриньона о моменте равнодействующей.
10. Основные законы трения, статический и динамический коэффициенты трения.
11. Определение ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СИСТЕМА СХОДЯЩИХСЯ СИЛ, определение ее равнодействующей.
12. Момент силы относительно оси, главная сила и главный момент пространственной системы произвольно расположенных сил.
13. Определение центра тяжести плоской фигуры.
14. Условия устойчивости равновесия тела, динамическая и статическая устойчивость конструкций.

КИНЕМАТИКА

1. Основные положения КИНЕМАТИКИ: системы отсчета, траектория, путь, время перемещения, понятия СКОРОСТЬ и УСКОРЕНИЕ.
2. Скорость и ускорение в данный момент времени при движении точки по произвольной траектории.
3. Скорость в данный момент времени при движении точки при естественном задании ее движения. Координатный способ задания движения.
4. Ускорение в данный момент времени при движении точки при естественном задании ее движения.
5. Скорость, путь и ускорение при равномерном, равнопеременном и ускоренном прямолинейном движении.
6. Скорость при равномерном движении по окружности, определение скорости по числу оборотов в минуту.
7. Угловая скорость и угловое ускорение при вращательном движении тела, направление векторов угловой скорости и углового ускорения.
8. Угловые скорость и ускорение при равномерном и равнопеременном вращении, определение угловой скорости по числу оборотов в минуту.
9. Скорость и ускорения (касательное и нормальное) при вращательном движении точки, определение скорости по числу оборотов в минуту.

10. Понятие о сложном движении, плоско-параллельное движение, мгновенный центр скоростей.
11. Способы передачи вращательного движения, передаточное отношение многоступенчатых передач.

ДИНАМИКА

1. Аксиомы динамики, их формулировки, пояснить их содержание.
2. Свободное и несвободное движение, активные и реактивные силы.
3. Силы инерции, принцип Даламбера.
4. Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении, работа силы тяжести.
5. Работа равнодействующей силы, работа переменной силы на криволинейном участке.
6. Работа сил на наклонной плоскости, к.п.д. наклонной плоскости.
7. Мощность при прямолинейном перемещении, механический к.п.д.
8. Работа и мощность при вращательном движении.
9. Теоремы об изменении количества движения и об изменении кинетической энергии.
10. Основное уравнение динамики для вращающегося тела, понятие МОМЕНТ ИНЕРЦИИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ.

СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

1. Объяснить содержание трех задач сопротивления материалов: жесткость, прочность, устойчивость
2. В чем заключается МЕТОД СЕЧЕНИЙ, шесть внутренних силовых факторов.
3. Что означает НАПРЯЖЕНИЕ, нормальное и касательные напряжения.
4. Растяжение, нормальные силы и нормальные напряжения в сечении бруса, их нахождение и размерность этих величин.
5. Объяснить закон Гука при растяжении, математические записи этого закона, что понимается под жесткостью бруса.
6. Объяснить содержание СТАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ МАТЕРИАЛОВ, пределы максимальных значений напряжений для пластичных и хрупких материалов.
7. Практическое значение закона Гука применительно к растяжению, расчеты на прочность и жесткость при растяжении, три вида расчетов.
8. Понятие СРЕЗ и СМЯТИЕ, практические расчеты на срез и смятие.
9. Объяснить понятие ЧИСТЫЙ СДВИГ и закон Гука при сдвиге.
10. Кручение, скручивающие и крутящие моменты, в чем заключается построение эпюр крутящих моментов.
11. Прочность и жесткость круглого прямого бруса при кручении, формулы для определения угла закручивания и касательного напряжения при кручении.
12. Основные термины и определения для геометрических характеристик плоских сечений.
13. Понятия ПРЯМОЙ ЧИСТЫЙ ИЗГИБ и ПРЯМОЙ ПОПЕРЕЧНЫЙ ИЗГИБ, построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.

14. Формулы для расчета на прочность при изгибе, три вида расчетов, их практическое значение.
15. Значение ГИПОТИЗ ПРОЧНОСТИ, их содержание и практическое применение.
16. Общее представление об УСТАЛОСТИ МАТЕРИАЛВ, предел выносливости, факторы, влияющие на предел выносливости.
17. Понятие УСТОЙЧИВОСТЬ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ, формула ЭЙЛЕРА, определение критического напряжения.

ДЕТАЛИ МАШИН

1. Объяснить содержание понятия НАДЕЖНОСТИ МАШИНЫ, перечислить и объяснить критерии работоспособности деталей машин.
2. Виды зубчатых передач, передаточное отношение зубчатой пары.
3. Объяснить содержание основной теоремы зацепления и что понимается под термином эвольвента?
4. Перечислить основные параметры зацепления цилиндрической зубчатой передачи.
5. Основы изготовления и материалы зубчатых колес.
6. Охарактеризовать основные параметры косозубых зубчатых передач.
7. Шевронные и конические зубчатые передачи: их основные параметры, и применение.
8. Червячные передачи, основные параметры и передаточное число.
9. Конструктивное исполнение и материалы червячных передач.
10. Назначение и основные виды редукторов, определение мощности, крутящих моментов на быстроходном и тихоходном валах.
11. Цепные передачи, виды и основные параметры цепей.
12. Определение параметров передачи и звездочек цепных передач.
13. Объяснить устройство, принцип работы фрикционных передач и вариаторов скорости.
14. Объяснить назначение и конструктивное исполнение валов и осей.
15. Назначение и конструктивные формы резьбовых соединений.
16. Основные типы шпоночных соединений. Определение размеров шпоночных пазов.
17. Основные типы шлицевых соединений, перечислить их особенности и привести примеры применения.
18. Назначение и основные виды муфт. Выбор муфт.
19. Управляемые муфты, их назначение и основные виды. Центровка муфтовых соединений.
20. Назначение, основные виды сварочных соединений и их параметры.
21. Обозначения сварочных швов, основные сведения о выполнении сварочных работ.
22. Назначение и примеры применения подшипников скольжения. Конструктивное исполнение и материалы подшипников скольжения.
23. Подшипники качения, их назначение, примеры применения и основные виды.
24. Основные параметры, обозначения и устройство подшипниковых узлов для подшипников качения.

МО-15 02 17-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
	С.20/27

Перечень практических заданий

1. Определить напряжения в потолочно закрепленном стержне диаметром 20 мм, если к нему подвешен груз массой 50 кг.
2. Определить напряжения в консольно закрепленном стержне диаметром 20 мм, длиной 1,0 м, если на конце его подвешен груз массой 50 кг
3. Определить напряжения в стержне длиной 1,0 м, диаметром 20 мм, концы стержня находятся в двух опорах, а к центру приложен груз массой 50 кг.
4. Определить напряжения в консольно закрепленном стержне диаметром 20 мм, если на него действует растягивающее усилие 1,0 Кн.
5. Определить напряжения в консольно закрепленном стержне диаметром 20 мм, длиной 1,0 м, если к его центру приложена поперечная сила 1,0 Кн.
6. Определить напряжения в консольно закрепленном стержне диаметром 20 мм, если к его свободному концу приложен скручивающий момент 1,0 Кнм.
7. Определить напряжения в консольно закрепленном стержне диаметром 20 мм, если к его свободному концу приложен изгибающий момент момент 1,0 Кнм.
8. Определить напряжения в консольно закрепленном стержне диаметром 20 мм, если к его центру приложен изгибающий момент 1,0 Кнм.
9. Начертить кинематическую схему привода ленточного транспортера, состоящего из электродвигателя, ременной передачи, цилиндрического редуктора и цепной передачи.
10. Начертить кинематическую схему привода ленточного транспортера, состоящего из электродвигателя, цилиндрического редуктора и цепной передачи.
11. Изобразить кинематическую схему двухрядного цепного транспортера, привод которого состоит из электродвигателя, ременной передачи, цилиндрического редуктора, цепной передачи.
12. Изобразить кинематическую схему двухрядного цепного транспортера, привод которого состоит из электродвигателя, ременной передачи, червячного редуктора, цепной передачи.
13. Изобразить кинематическую схему однорядного цепного транспортера, привод которого состоит из электродвигателя, ременной передачи, одноступенчатого конического редуктора, цепной передачи.
14. Изобразить кинематическую схему однорядного цепного транспортера, привод которого состоит из электродвигателя, ременной передачи, открытой косозубой цилиндрической передачи, одноступенчатого конического редуктора, цепной передачи.

15. Изобразить кинематическую схему ленточного транспортера, привод которого состоит из электродвигателя, ременной передачи, открытой конической пары и червячного редуктора.
16. Изобразить кинематическую схему винтового конвейера, привод которого состоит из электродвигателя, ременной передачи, одноступенчатого конического редуктора, цепной передачи.
17. Изобразить кинематическую схему привода, состоящую из конической передачи, двухступенчатой цилиндрической передачи и червячной пары.
18. Рассчитать параметры шестерни и зубчатого колеса, если модуль зацепления - 3 мм., передаточное число - 6, число зубьев шестерни – 10.
19. Рассчитать параметры звездочки цепной передачи, если шаг цепи – 25,4 мм., число зубьев – 7.
20. Рассчитать параметры шестерни и зубчатого колеса косозубой передачи, если модуль (нормальный) зацепления - 3 мм., передаточное число - 6, число зубьев шестерни – 10.
21. Определить крутящий момент на тихоходном валу редуктора, если его передаточное отношение – 8, скорость на быстроходном валу – 1000 об/мин, мощность на тихоходном валу – 3,0 Квт.
22. Определить параметры червячной передачи (диаметры основных окружностей для червяка и колеса, передаточное отношение, межцентровое расстояние), если число заходов червяка – 4, модуль зацепления – 5.
23. Определить передаточное отношение привода, если скорость ленточного транспортера - 1,0 м/с, диаметр барабана – 0,25 м, скорость электродвигателя – 1000 об/мин.
24. Определить мощность электродвигателя, для подъема груза 10 Кн, со скоростью 1,0 м/с, диаметр барабана – 0, 25 м.
25. Подобрать редуктор для привода транспортера, если скорость на валу транспортера 100 об/мин, диаметр барабана – 0,25 м., двигатель имеет скорость – 1000 об/мин и мощность 8,0 Квт.

Билеты к экзамену

Билет №1

1. Понятие СИЛА, ее физический смысл, размерность.
2. Объяснить содержание трех задач сопротивления материалов: жесткость, прочность, устойчивость

3. Подобрать редуктор для привода транспортера, если скорость на валу транспортера 100 об/мин, диаметр барабана – 0,25 м., двигатель имеет скорость – 1000 об/мин и мощность 8,0 Квт.

Билет №2

1. Аксиомы статики, их формулировки, пояснить их содержание.
2. В чем заключается МЕТОД СЕЧЕНИЙ, шесть внутренних силовых факторов.
3. Определить мощность электродвигателя, для подъема груза 10 Кн, со скоростью 1,0 м/с, диаметр барабана – 0, 25 м.

Билет №3

1. Основные виды связей (опирание, гибкая, стержневая, шарнирная), каковы их реакции.
2. Что означает НАПРЯЖЕНИЕ, нормальное и касательные напряжения.
3. Определить передаточное отношение привода, если скорость ленточного транспортера - 1,0 м/с, диаметр барабана – 0,25 м, скорость электродвигателя – 1000 об/мин.

Билет №4

1. Плоская система сходящихся сил, сложение сходящихся сил.
2. Растяжение, нормальные силы и нормальные напряжения в сечении бруса, их нахождение и размерность этих величин.
3. Определить параметры червячной передачи (диаметры основных окружностей для червяка и колеса, передаточное отношение, межцентровое расстояние), если число заходов червяка – 4, модуль зацепления – 5.

Билет №5

1. Пара сил на плоскости, момент пары сил, величина и направление момента пары сил.
2. Объяснить закон Гука при растяжении, математические записи этого закона, что понимается под жесткостью бруса.
3. Определить крутящий момент на тихоходном валу редуктора, если его передаточное отношение – 8, скорость на быстроходном валу – 1000 об/мин, мощность на тихоходном валу – 3,0 Квт.

Билет №6

1. Определение ПЛОСКАЯ СИСТЕМА ПРОИЗВОЛЬНО РАСПОЛОЖЕННЫХ СИЛ, приведение силы к точке.

2. Объяснить содержание СТАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ МАТЕРИАЛОВ, пределы максимальных значений напряжений для пластичных и хрупких материалов.

3. Рассчитать параметры шестерни и зубчатого колеса косозубой передачи, если модуль (нормальный) зацепления - 3 мм., передаточное число - 6, число зубьев шестерни – 10.

Билет №7

1. Основные законы трения, статический и динамический коэффициенты трения.

2. Практическое значение закона Гука применительно к растяжению, расчеты на прочность и жесткость при растяжении, три вида расчетов.

3. Рассчитать параметры звездочки цепной передачи, если шаг цепи – 25,4 мм., число зубьев – 7.

Билет №8

1. Определение ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СИСТЕМА СХОДЯЩИХСЯ СИЛ, определение ее равнодействующей.

2. Понятие СРЕЗ и СМЯТИЕ, практические расчеты на срез и смятие.

3. Рассчитать параметры шестерни и зубчатого колеса, если модуль зацепления - 3 мм., передаточное число - 6, число зубьев шестерни – 10.

Билет №9

1. Определение центра тяжести плоской фигуры.

2. Объяснить понятие ЧИСТЫЙ СДВИГ и закон Гука при сдвиге.

3. Изобразить кинематическую схему привода, состоящую из конической передачи, двухступенчатой цилиндрической передачи и червячной пары.

Билет №10

1. Условия устойчивости равновесия тела, динамическая и статическая устойчивость конструкций.

2. Прочность и жесткость круглого прямого бруса при кручении, формулы для определения угла закручивания и касательного напряжения при кручении.

3. Изобразить кинематическую схему винтового конвейера, привод которого состоит из электродвигателя, ременной передачи, одноступенчатого конического редуктора, цепной передачи.

Билет №11

1. Основные положения КИНЕМАТИКИ: системы отсчета, траектория, путь, время перемещения, понятия СКОРОСТЬ и УСКОРЕНИЕ.
2. Формулы для расчета на прочность при изгибе, три вида расчетов, их практическое значение.
3. . Изобразить кинематическую схему ленточного транспортера, привод которого состоит из электродвигателя, ременной передачи, открытой конической пары и червячного редуктора.

Билет №12

1. Скорость и ускорение в данный момент времени при движении точки по произвольной траектории.
2. Объяснить содержание понятия НАДЕЖНОСТИ МАШИНЫ, перечислить и объяснить критерии работоспособности деталей машин.
3. Изобразить кинематическую схему однорядного цепного транспортера, привод которого состоит из электродвигателя, ременной передачи, открытой косозубой цилиндрической передачи, одноступенчатого конического редуктора, цепной передачи.

Билет №13

1. Скорость в данный момент времени при движении точки при естественном задании ее движения. Координатный способ задания движения.
2. Перечислить основные параметры зацепления цилиндрической зубчатой передачи.
3. Изобразить кинематическую схему однорядного цепного транспортера, привод которого состоит из электродвигателя, ременной передачи, одноступенчатого конического редуктора, цепной передачи.

Билет №14

1. Ускорение в данный момент времени при движении точки при естественном задании ее движения.
2. Охарактеризовать основные параметры косозубых зубчатых передач. Шевронные и конические зубчатые передачи: их основные параметры, и применение.
3. Изобразить кинематическую схему двухрядного цепного транспортера, привод которого состоит из электродвигателя, ременной передачи, червячного редуктора, цепной передачи.

Билет №15

1. Скорость, путь и ускорение при равномерном, равнопеременном и ускоренном прямолинейном движении.

2. Червячные передачи, основные параметры и передаточное число. Конструктивное исполнение и материалы червячных передач.

3. . Изобразить кинематическую схему двухрядного цепного транспортера, привод которого состоит из электродвигателя, ременной передачи, цилиндрического редуктора, цепной передачи.

Билет №16

1. Скорость при равномерном движении по окружности, определение скорости по числу оборотов в минуту.

2. Назначение и основные виды редукторов, определение мощности, крутящих моментов на быстроходном и тихоходном валах.

3. Начертить кинематическую схему привода ленточного транспортера, состоящего из электродвигателя, цилиндрического редуктора и цепной передачи.

Билет №17

1. Угловая скорость и угловое ускорение при вращательном движении тела, направление векторов угловой скорости и углового ускорения.

2. Цепные передачи, виды и основные параметры цепей. Определение параметров передачи и звездочек цепных передач.

3. Начертить кинематическую схему привода ленточного транспортера, состоящего из электродвигателя, ременной передачи, цилиндрического редуктора и цепной передачи.

Билет №18

1. Угловые скорость и ускорение при равномерном и равнопеременном вращении, определение угловой скорости по числу оборотов в минуту.

2. Объяснить устройство, принцип работы фрикционных передач. Ременные передачи, их применение и основные параметры.

3. . Определить напряжения в консольно закрепленном стержне диаметром 20 мм, если к его центру приложен изгибающий момент 1,0 Кнм.

Билет № 19

1. Скорость и ускорения (касательное и нормальное) при вращательном движении точки, определение скорости по числу оборотов в минуту.

2. Объяснить назначение и конструктивное исполнение валов и осей.

3. Определить напряжения в консольно закрепленном стержне диаметром 20 мм, если к его свободному концу приложен изгибающий момент момент 1,0 Кнм.

Билет №20

1. Способы передачи вращательного движения, передаточное отношение многоступенчатых передач.
2. Основные типы шпоночных соединений. Определение размеров шпоночных пазов. Основные типы шлицевых соединений, перечислить их особенности и привести примеры применения.
3. . Определить напряжения в консольно закрепленном стержне диаметром 20 мм, если к его свободному концу приложен скручивающий момент 1,0 Кнм.

Билет № 21

1. Аксиомы динамики, их формулировки, пояснить их содержание.
2. Назначение и основные виды муфт. Выбор муфт.
3. Определить напряжения в консольно закрепленном стержне диаметром 20 мм, длиной 1,0 м, если к его центру приложена поперечная сила 1,0 Кн.

Билет №22

1. Свободное и несвободное движение, активные и реактивные силы.
2. Назначение, основные виды сварочных соединений и их параметры. Обозначения сварочных швов, основные сведения о выполнении сварочных работ.
3. Определить напряжения в консольно закрепленном стержне диаметром 20 мм, если на него действует растягивающее усилие 1,0 Кн.

Билет № 23

1. Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении, работа силы тяжести.
2. Назначение и примеры применения подшипников скольжения. Конструктивное исполнение и материалы подшипников скольжения.
3. Определить напряжения в стержне длиной 1,0 м, диаметром 20 мм, концы стержня находятся в двух опорах, а к центру приложен груз массой 50 кг.

Билет № 24

1. Мощность при прямолинейном перемещении, механический к.п.д.
2. Подшипники качения, их назначение, примеры применения и основные виды.

МО-15 02 17-ОП.02.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.27/27

3. Определить напряжения в консольно закрепленном стержне диаметром 20 мм, длиной 1,0 м, если на конце его подвешен груз массой 50 кг

Билет №25

1. Работа и мощность при вращательном движении.
2. Основные параметры, обозначения и устройство подшипниковых узлов для подшипников качения.
3. Определить напряжения в потолочно закрепленном стержне диаметром 20 мм, если к нему подвешен груз массой 50 кг.

Билет №26

1. Основное уравнение динамики для вращающегося тела, понятие МОМЕНТ ИНЕРЦИИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ.
2. Виды зубчатых передач, передаточное отношение зубчатой пары.
3. . Изобразить кинематическую схему привода, состоящую из конической передачи, двухступенчатой цилиндрической передачи и червячной пары.

4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине ОП.02 Техническая механика представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии «Монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования, обработки водных биоресурсов»

Протокол № 9 от «20» мая 2026 г.

Председатель методической комиссии _____/С.Ю.Лаптев/