Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус»

(ГБПОУ«ВАТТ-ККК»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Техническая механика**

общепрофессиональный цикл

образовательной программы среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования

**35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.**

**2024г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями:

- Приказа Минпросвещения России от 14.04.2022 N 235 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2022 N 68567).

* Приказа Минпросвещения России, утвержденного от 03 июля 2024 года № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 августа 2024 г., регистрационный № 79088);
* Приказа Министерства просвещения Российской Федерации
№ 762 от 24 августа 2022 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
* Программы профессионального воспитания и социализации ГБПОУ «Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус» и рабочей программы воспитания по специальности «35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».
* на основе Примерной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденной Приказом № 496 от 10.10.2022г. Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО ИРПО).

**Организация – разработчик**: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Верхнеуральский агротехнологический техникум – казачий кадетский корпус» (ГБПОУ «ВАТТ-ККК»).

**Рассмотрено и утверждено**

**Протоколом педагогического совета**

**ГБПОУ «ВАТТ-ККК»**

**Протокол № 7 от 28.06.2024 г.**

Разработчик: Каминский С.И преподаватель высшей категории

 **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **15** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  **24** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  **16** |

**1 . ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05.Техническая механика**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.05 Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального циклаОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения
и знания

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| КодПК, ОК | Код умений | Умения | Код знаний | Знания |
| **ПК 2.3** |  | проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения |  | виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах |
|  | производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость |  | передаточное отношение и число |
| **ПК 2.4** |  | проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц |  | типы соединений деталей и машин |
|  | определять передаточное отношение |  | основные сборочные единицы и детали |
| **ОК 02** |  | определять задачи для поиска информации;  |  | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
|  | определять необходимые источники информации; |  |  |
|  | планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;  |  |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шифр комп.** | **Наименование компетенций** | **Дескрипторы (показатели сформированности)** | **Умения** | **Знания** |
| **ОК 01** | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельностиОпределение этапов решения задачи.Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска.Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действийОценка рисков на каждом шагу Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;Правильно 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.Структура плана для решения задачПорядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 2** | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности | Определять задачи поиска информацииОпределять необходимые источники информацииПланировать процесс поискаСтруктурировать получаемую информациюВыделять наиболее значимое в перечне информацииОценивать практическую значимость результатов поискаОформлять результаты поиска | Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельностиПриемы структурирования информацииФормат оформления результатов поиска информации |
| **ОК 3** | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности)Применение современной научной профессиональной терминологииОпределение траектории профессионального развития и самообразования | Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельностиВыстраивать траектории профессионального и личностного развития | Содержание актуальной нормативно-правовой документацииСовременная научная и профессиональная терминологияВозможные траектории профессионального развития и самообразования |
| **ОК 4** | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задачПланирование профессиональной деятельность | Организовывать работу коллектива и командыВзаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Психология коллективаПсихология личностиОсновы проектной деятельности |
| **ОК 5** | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языкеПроявление толерантность в рабочем коллективе | Излагать свои мысли на государственном языкеОформлять документы | Особенности социального и культурного контекстаПравила оформления документов. |
| **ОК 6** | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. | Понимать значимость своей профессии (специальности)Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей. | Описывать значимость своей профессииПрезентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности) | Сущность гражданско-патриотической позицииОбщечеловеческие ценностиПравила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте | Соблюдать нормы экологической безопасностиОпределять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) | Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельностиОсновные ресурсы задействованные в профессиональной деятельностиПути обеспечения ресурсосбережения. |
| **ОК 8** | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культурыПоддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности | Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельностиПользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) | Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;Основы здорового образа жизни;Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)Средства профилактики перенапряжения |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности | Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задачИспользовать современное программное обеспечение | Современные средства и устройства информатизацииПорядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| **ОК 10** | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.Ведение общения на профессиональные темы | Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темыучаствовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темыстроить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельностикратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темыосновные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельностиособенности произношенияправила чтения текстов профессиональной направленности |
| **ОК 11** | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельностиСоставлять бизнес планПрезентовать бизнес-идеюОпределение источников финансированияПрименение грамотных кредитных продуктов для открытия дела | Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеиПрезентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельностиОформлять бизнес-планРассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования | Основы предпринимательской деятельностиОсновы финансовой грамотностиПравила разработки бизнес-плановПорядок выстраивания презентацииКредитные банковские продукты |

**Профессиональные компетенции:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Основные виды деятельности | Код и наименование компетенции | Показатели освоения компетенции |
| Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц Эксплуатация сельскохозяйственной техники.Техническое обслуживание и ремонт | ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техникиПК 1.2. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатацииПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрикПК 1.6 . Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций.ПК 2.3. Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда.ПК 3.1. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов. ПК 3.2. Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием. ПК 3.3. Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с нормативами. ПК 3.4. Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта. ПК 3.5. Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой. ПК 3.6. Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ. ПК 3.7. Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами. ПК 3.8. Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.ПК4.1.Планировать основные производственные показатели машинно-тракторного парка в соответствии с технологической картой.  | **Практический опыт:** Проверка наличия комплекта технической документации Распаковка сельскохозяйственной техники и ее составных частей Проверка комплектности сельскохозяйственной техники Монтаж и сборка сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами Пуск, регулирование, комплексное апробирование и обкатка сельскохозяйственной техники Осмотр, очистка, смазка, крепление, проверка и регулировка деталей и узлов сельскохозяйственной техники и оборудования, замена и заправка технических жидкостей в соответствии с эксплуатационными документами Оформление заявок на материально-техническое обеспечение технического обслуживания сельскохозяйственной техники и оборудования Оформление документов о приемке сельскохозяйственной техники **Умения:** Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники Документально оформлять результаты проделанной работы **Знания:** Основные типы сельскохозяйственной техники и области ее применения Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации сельскохозяйственной техники**Практический опыт:** Анализ технологической карты на выполнение сельскохозяйственной техникой технологических операций Определение условий работы сельскохозяйственной техники Подбор сельскохозяйственной техники для выполнения технологической операции, в том числе выбор, обоснование, расчет состава и комплектование агрегата Настройка и регулировка сельскохозяйственной техники для выполнения технологической операции Подбор режимов работы, выбор и обоснование способа движения сельскохозяйственной техники Расчет эксплуатационных показателей при работе сельскохозяйственной техники Контроль и оценка качества выполняемой сельскохозяйственной техникой технологической операции Оформление документов по подготовке сельскохозяйственной техники к работе **Знания:** Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники и оборудования Нормативная и техническая документация по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудования Единая система конструкторской документации Назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ Правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности Порядок оформления документов по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудования **Умения:**  Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники Осуществлять инженерные расчеты и подбирать оптимальные составы сельскохозяйственной техники для выполнения сельскохозяйственных операций Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники Документально оформлять результаты проделанной работы**Практический опыт:** Осмотр, очистка, смазка, крепление, проверка и регулировка деталей и узлов сельскохозяйственной техники и оборудования, замена и заправка технических жидкостей в соответствии с эксплуатационными документами Оформление заявок на материально-техническое обеспечение технического обслуживания сельскохозяйственной техники и оборудования Оформление документов о проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники и оборудования **Знания:** Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники и оборудования Нормативная и техническая документация по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудования Единая система конструкторской документации Назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ Правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности Порядок оформления документов по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудования **Умения:** Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ. Визуально определять техническое состояние сельскохозяйственной техники и оборудования, устанавливать наличие внешних повреждений, диагностировать неисправности и износ деталей и узлов. Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники. Определять потребность в материально-техническом обеспечении технического обслуживания сельскохозяйственной техники и оформлять соответствующие заявки. Документально оформлять результаты проделанной работы.**Практический опыт:** Анализ технологической карты на выполнение сельскохозяйственной техникой технологических операций Определение условий работы сельскохозяйственной техники Подбор сельскохозяйственной техники для выполнения технологической операции, в том числе выбор, обоснование, расчет состава и комплектование агрегата Настройка и регулировка сельскохозяйственной техники для выполнения технологической операции |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 05 Техническая механика.**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| Объем образовательной нагрузки | **120** |
| Самостоятельная работа | **0** |
| во взаимодействии с преподавателем в том числе: |
| Всего учебных занятий | **110** |
| теоретическое обучение | **40** |
| В т.ч.профессионально-ориентированного содержания | **12** |
| Лабораторные работы и  |  |
| практические занятия | **70** |
| В т.ч.профессионально-ориентированного содержания | **30** |
| Консультации | **4** |
| Промежуточная аттестация | **6** |
| Промежуточная аттестация в виде Экзамен. | **3 сем.** | **4 сем.** | **5 сем.** |
| **40** | **48** | **22** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 05 Техническая механика.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч /**  |
| **1** | **2** | **3** |
|  |  | **110/70** |
| **Раздел 1. Теоретическая механика**  | **38/24** |
| **Введение** | **Содержание** |  |
| Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин | **1** |
| **Тема 1.1.** Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил | **Содержание** 1. Материальная точка, абсолютно твердое тело.  Сила. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.(ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**  |  |
| Практическое занятие № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.(ОУД.04.Математика,профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| Практическое занятие № 2. Решение задач на определение реакции связей графически(ОУД.05.Информатика,профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема № 1.2.** Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил | **Содержание**  |  |
| 1. Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона. Равновесие системы. Три виды уравнения равновесия. Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор. Решение задач на определение опорных реакций. | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 3. Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем. (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| Практическое занятие № 4. Решение задач на определение реакций жестко защемленных балок (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема № 1.3.** Трение | **Содержание**  |  |
| 1. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **1** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 5. Решение задач на проверку законов трения(ОУД.04.Математика,профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| Практическое занятие №6. Решение задач на проверку законов трения качения.  | **2** |
| **Тема № 1.4.** Пространственная система сил | **Содержание**  |  |
| 1. Разложение силы по трем осям координат Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие Момент силы относительно оси | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 7. Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил. | **2** |
| Практическое занятие № 8. Решение задач на определение реакции опор. (ОУД.04.Математика,профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| **Тема № 1.5.**Центр тяжести | **Содержание**  |  |
| 1. Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 9. Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей | **2** |
| Практическое занятие № 10. Определение координаты центра тяжести однородной пластины | **2** |
| **Тема № 1.6.** Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела | **Содержание**  |  |
| 1. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорении и ускорение в данный момент Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики Поступательно и вращательное движение твердого тела | **2** |
|  Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.  | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 11. Определение параметров движения точки для любого вида движения | **2** |
| **Тема № 1.7.** Динамика. Основные понятия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики. | **Содержание** |  |
| 1. Основные задачи динамики. Аксиомы динамики Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях Принцип Д’Аламбера: метод кинетостатики Работа постоянной силы при прямолинейном движении Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения.Теорема об изменении кинетической энергии Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 12. Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Сопротивление материалов** | **36/22** |
| **Тема № 2.1.**Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие  | **Содержание**  |  |
| 1. Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок Основные виды деформации. Метод сечений Напряжения: полное, нормальное, касательное Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 13. Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| Практическое занятие № 14. Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема № 2.2.**Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений | **Содержание**  |  |
| 1. Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов Статический момент площади сечения Осевой, полярный и центробежный моменты инерции Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца,  | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 15. Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии(ОУД.04.Математика,профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| Практическое занятие №16. определение главных центральных моментов инерции составных сечений (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| **Тема № 2.3.**Кручение | **Содержание**  |  |
| 1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания Расчеты на прочность и жесткость при кручении Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие(ОУД.04.Математика,профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 17. Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания | **2** |
| Практическое занятие № 18. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении(ОУД.03 Иностранный язык, профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема № 2.4.** Изгиб | **Содержание**  |  |
| 1. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки Расчеты на прочность при изгибе | **2** |
|  Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов Понятие касательных напряжений при изгибе Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 19. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов | **2** |
| Практическое занятие № 20. Выполнение расчетов на прочность и жесткость | **2** |
| Практическое занятие № 21. Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб» (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема № 2.5.** Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней | **Содержание**  |  |
| 1. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение) Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение | **2** |
|  Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений Критическое напряжение. Гибкость. Переделы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие №22. Решение задач по расчету вала цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения. (ОУД.04.Математика,профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| Практическое занятие № 23. Решение задач на определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема № 2.6.** Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках | **Содержание**  |  |
| 1. Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости Факторы, влияющие на величину предела выносливости Коэффициент запаса прочности Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность Приближенный расчет на действие ударной нагрузки Понятие о колебаниях сооружений | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 3. Детали машин** | **36/24** |
| **Тема № 3.1.**Основные положения. Общие сведения о передачах | **Содержание**  |  |
| 1. Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин Современные направления в развитии машиностроения | **1** |
|  Критерии работоспособности деталей машин Контактная прочность деталей машин Проектный и проверочные расчеты Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. (ОУД.03 Иностранный язык, профессионально-ориентированного содержания) |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема № 3.2.** Фрикционные передачи, передача винт-гайка | **Содержание**  |  |
| 1. Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения Материала катков. Виды разрушения Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 24 Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема № 3.3.** Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес) | **Содержание**  |  |
| 1. Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения Основные сведения об изготовлении зубчатых колес Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач Конструирование передачи Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении. Расчет конических передач | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 25. Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.(ОУД.04.Математика,профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема № 3.4.** Червячные передачи | **Содержание**  |  |
| 1. Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 26. Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование. (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема № 3.5.** Ременные передачи. Цепные передачи | **Содержание**  |  |
| 1. Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня Типы ремней, шкивы и натяжные устройства Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета | **2** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| Практическое занятие № 27. Выполнение расчета параметров ременной передачи. (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| Практическое занятие № 28. Выполнение расчета параметров цепной передачи | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема № 3.6.** Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси | **Содержание**  |  |
| 1. Понятие о теории машин и механизмов Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей Материала валов и осей. Выбор расчетных схем Расчет валов и осей на прочность и жесткость Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов. (ОУД.06. Физика, профессионально-ориентированного содержания) | **1** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 29. Выполнение проектировочного расчета валов передачи | **2** |
| Практическое занятие № 30. Выполнение проверочного расчета валов передачи | **2** |
| Практическое занятие № 31. Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи. (ОУД.05. Информатика, профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема № 3.7.** Подшипники (конструирование подшипниковых узлов) | **Содержание**  |  |
| 1. Опоры валов и осей Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов | **1** |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие №32. Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника | **2** |
| Практическое занятие №33. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |  |
| **Тема № 3.8.** Муфты. Соединения деталей машин. | **Содержание**  |  |
| 1. Муфты, их назначение и краткая классификация Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт Краткие сведения о выборе и расчете муфт Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях Конструктивные формы резьбовых соединений Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность | **1** |
| Практическое занятие №34. Изучение конструкций узлов муфт, их обозначение и основные типы. (ОУД.03.Иностранный язык профессионально-ориентированного содержания) | **2** |
| Практическое занятие №35. Расчет сварных и клеевых соединений | **2** |
| **Промежуточная аттестация** |  |
| **Консультации** | **4** |
| **Промежуточная аттестация в виде экзамена** | **6** |
| **Всего:** | **120** |
|  |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач.

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет«Технической механики»,

оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности*.*

Технические средства обучения:

* компьютеры;
* мультимедиа;
* локальная сеть кабинета, интернет;

периферийное оборудование и оргтехника

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Основные печатные издания**

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

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

3. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси: учебное пособие для спо / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6458-6.

4. Максимов, А. Б. Механика. Решение задач статики и кинематики: учебное пособие для спо / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6767-9

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

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

7. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси: учебное пособие для спо / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6458-6.

8. Максимов, А. Б. Механика. Решение задач статики и кинематики: учебное пособие для спо / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6767-9

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. 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: Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495280

2. Асадулина, Е. Ю.  Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492317

3. Техническая механика: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495281

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Бертяев, В. Д. Теоретическая и прикладная механика. Самостоятельная и учебно-исследовательская работа студентов: учебное пособие для спо / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-8158-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179024>

2. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси: учебное пособие для спо / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6458-6.

3. Максимов, А. Б. Механика. Решение задач статики и кинематики: учебное пособие для спо / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6767-9

4. Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие для спо / под редакцией О. Э. Кепе. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6721-1.

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

6. Детали машин», Н.В. Гулиа, Москва «Форум-Инфра-М.: 2015.

7. Детали машин, типовые расчеты на прочность, Т.В.Хруничева, Москва ИД «Форум» -ИНФРА-М», 2015.

8. Зиомковский, В. М.  Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495283

9.. Журавлев, Е. А.  Техническая механика: теоретическая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495275

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.Основы конструирования деталей и сборочных единиц. | Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.Обоснованный выбор методики выполнения расчета.Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей. | Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1.1.2.1.3.1.4.1.6Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.4.1.7. 2.2. 2.5.2.6, 3.3. -3.8Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 3.1. 3.3, 3.4.3.9 |
| Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.Выбирать рациональные формы поперечных сечений Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочностьПроизводить проектировочный проверочный расчеты валов Производить подбор и расчет подшипников качения | Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмомВыбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сеченийРасчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмомПроектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмомРасчет выполнен правильно в соответствии с заданием | Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1 -2.6Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1 -2.6Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3, 3.4, 3.6, 3.8.Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3- 3.8.Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3- 3.8. |