

Министерство образования, науки и молодежной политики
Забайкальского края
ГПОУ «Приаргунский государственный колледж»

Утверждаю
Заместитель директора по УПР
ГПОУ «ПГК»
Димова О. А.
« 01 » сентября 2022г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Программа учебной дисциплины «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Разработчики:

Бардахаев Н.К. мастер производственного обучения

Рассмотрено на заседании ПЦК

Технического профиля

Протокол № 1 от «01» 09 2022 г.

Председатель ПЦК

Лопатина В. А. Лопатина В. А.

СОДЕРЖАНИЕ

- | | |
|---|----------------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 стр |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 стр. |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 16 стр. |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 стр. |
| 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ОПОП | 24стр. |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина связана с МДК профессиональных модулей:

ПМ.01 Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц;

ПМ.02 Эксплуатация сельскохозяйственной техники;

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники, а так же с дисциплинами инженерная графика и материаловедение.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01 ОК 02	производить расчеты на прочность при растяжении и 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 прочность; производить проектировочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения	основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин; основы конструирования деталей и сборочных единиц

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ВД1	Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц
ПК 1.1.	Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники
ПК 1.2.	Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации
ПК 1.3.	Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы

ПК 1.4.	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами
ПК 1.5.	Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик
ПК 1.6.	Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций
ВД2	Эксплуатация сельскохозяйственной техники
ПК 2.1.	Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторного агрегата и определение его эксплуатационных показателей в соответствии с технологической картой на выполнение сельскохозяйственных работ
ПК 2.2.	Осуществлять подбор режимов работы, выбор и обоснование способа движения машинно-тракторного агрегата в соответствии с условиями работы
ПК 2.3.	Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда
ПК 2.4.	Управлять тракторами и самоходными машинами категории «В», «С», «D», «Е», «F» в соответствии с правилами дорожного движения
ПК 2.5.	Управлять автомобилями категории «В» и «С» в соответствии с правилами дорожного движения
ВД3	Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники
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 3.4.	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	112
Объем образовательной программы	112
в том числе:	
теоретическое обучение	55
практические занятия	22
контрольная работа	2
самостоятельная работа	33
Промежуточная аттестация проводится в форме <i>экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2		3	
Раздел 1 Теоретическая механика			22	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК1-ОК4
	1. Введение. Основные понятия статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело, сила, система сил, равнодействующая, уравновешенная система сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	2		
Тема 1.2. Плоская система сил	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	ОК1-ОК4, ОК9
	1. Система сходящихся сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия (самостоятельная работа - равновесие плоской системы сходящихся сил – решение задач 2 часа)	2		
	2. Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке.	2		
	3. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил.	2		
	4. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Трение.	2		
	5. Определение реакций балочных опор (самостоятельная работа - определение реакций балочных опор - решение задач 2 часа)	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: - решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил (2 часа) - определение реакций балочных опор (2 часа)			
Тема 1.3. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК1- 4
	1. Пространственная система сходящихся сил. Пространственная система произ-	2		

	вольно расположенных сил. Уравнения равновесия (самостоятельная работа - Определение реакций подшипников валов – решение задач 2 часа)			
	Самостоятельная работа обучающихся: - определение реакций подшипников валов (2 часа)			
Тема 1.4 Кинематика	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	OK1-2, OK4
	1.Кинематика точки. Поступательное и вращательное движения твердого тела (самостоятельная работа - определение кинематических параметров движения твердого тела – решение задач -2 часа)	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: -определение кинематических параметров движения твердого тела (2 часа)			
Тема 1.5 Динамика	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	OK2-4
	1.Аксиомы и задачи динамики. Сила инерции. Работа, мощность, КПД.	2		
Раздел 2 Сопротивление материалов			38	
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	OK3,OK6,
	1.Основные понятия и задачи сопротивления материалов. Основные гипотезы и допущения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Напряжение: полное, нормальное, касательное.	2		
Тема 2.2 Растяжение, сжатие	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	OK 4, OK6, OK9
	1.Растяжение, сжатие. ВСФ. Продольные силы, нормальные напряжения и их эпюры. Деформации при растяжении, сжатии. Закон Гука (самостоятельная работа - построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений – решение задач 2 часа)	2		
	2.Испытания материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.	2		
	3.Напряжения расчётные, предельные и допускаемые. Условие прочности при растяжении, сжатии. Расчеты на прочность (самостоятельная работа - расчеты на прочность при растяжении, сжатии – решение задач 2 часа)	3		
	Тематика практических занятий		2	
	1. Практическое занятие 1 - Подбор сечений из расчета на прочность при растяжении, сжатии.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			

	- построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений (2 часа) - расчеты на прочность при растяжении, сжатии (2 часа)			
Тема 2.3 Срез и смятие	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК1 – 4
	1.Срез, смятие. Основные расчетные предпосылки. Касательные напряжения среза. Нормальные напряжения смятия. Условия прочности при срезе и смятии.	2		
	Тематика практических занятий		2	
	1. Практическое занятие 2 - Практические расчеты на срез и смятие соединений деталей машин.		2	
Тема 2.4 Кручение	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК 1- 4
	1.Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Кручение. Внутренние силовые факторы. Эпюры крутящих моментов. Касательные напряжения. Угол закручивания. Условие прочности при кручении (самостоятельная работа - расчеты на прочность при кручении – решение задач 2 часа)	2		
	Тематика практических занятий		2	
	1.Практическое занятие 3 - Определение диаметров вала из расчета на прочность при кручении.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - расчеты на прочность при кручении (2 часа)			
Тема 2.5 Изгиб	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6	ОК 1- 4
	1.Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр.	2		
	2.Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов (самостоятельная работа- построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов – решение задач 2 часа)	2		
	3.Напряжения при прямом изгибе. Условие прочности. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений (самостоятельная работа - расчеты на прочность при изгибе 2 часа)	3		
	Тематика практических занятий		2	
	1. Практическое занятие 4 - Подбор рациональных сечений из расчета на прочность при изгибе.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов (2 часа) - расчеты на прочность при изгибе (2 часа)			
	Контрольная работа		2	
Раздел 3 Детали машин			52	

Тема 3.1 Основные положения. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК 1-4, ОК6, ОК 9 ПК1.3	
	1. Основные положения курса «Детали машин». Механические передачи. Основные кинематические и силовые соотношения. Кинематические схемы (самостоятельная работа - расчет привода – решение задач 2 часа)	2			
	Самостоятельная работа обучающихся: - расчет привода (2 часа)				
Тема 3.2 Механические передачи	Содержание учебного материала	Уровень освоения	16	ОК 1- 4, ОК9 ПК1.3, ПК3.3	
	1. Фрикционные передачи. Достоинства, недостатки. Вариаторы. Зубчатые передачи: достоинства, недостатки, область применения, классификация.	2			
	2. Геометрия и кинематика цилиндрических прямозубых передач. Основы расчета на контактную прочность. Конические зубчатые передачи (самостоятельная работа - расчет зубчатой передачи 2 часа)	2			
	3. Передача винт-гайка: достоинства, недостатки, область применения, основы расчета. Червячные передачи: достоинства, недостатки, область применения, классификация (самостоятельная работа - расчет передачи винт-гайка – решение задач 2 часа)	2			
	4. Основные геометрические соотношения в червячной передаче. Основы расчета на контактную прочность (самостоятельная работа - расчет червячной передачи 2 часа)	2			
	5. Редукторы (самостоятельная работа - устройство зубчатых и червячных редукторов 2 часа)	2			
	6. Ременные передачи (самостоятельная работа - расчет ременной передачи 2 часа)	2			
	7. Цепные передачи.	2			
	Тематика практических занятий				6
	1. Практические занятия 5,6 - Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность				4
	2. Практическое занятие 7 - Расчет передачи винт-гайка.				2
3. Практическое занятие 8 - Расчет червячной передачи.			2		
Самостоятельная работа обучающихся: - расчет зубчатой передачи (2 часа) - расчет передачи винт-гайка (2 часа) - расчет червячной передачи (2 часа) - устройство зубчатых и червячных редукторов (2 часа)					

	- расчет ременной передачи (2 часа)				
Тема 3.3 <i>Детали и узлы, обслуживающие передачи</i>	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	ОК1-4, ОК9 ПК1.1, 1.3, ПК3.3	
	1.Валы и оси, общие сведения. Проектировочный и проверочный расчет валов (самостоятельная работа - проверочный расчет валов – решение задач 2 часа)	2			
	2.Подшипники скольжения и подшипники качения устройство, достоинства, недостатки, конструктивные особенности, область применения, классификация. Сравнительный анализ подшипников скольжения и качения	2			
	3.Условные обозначения подшипников качения, основные типы. Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности. Краткие сведения о конструировании опор валов (самостоятельная работа - расчет подшипников качения - решение задач 2 часа)	2			
	4.Механические муфты, их назначение и классификация. Устройство, принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт. Проектирование и конструирование муфт (самостоятельная работа -устройство муфт 2 часа)	3			
	Тематика практических занятий			4	
	1.Практическое занятие 9 - Расчет валов			2	
	2.Практическое занятие 10 - Подбор и расчет подшипников качения			2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - проверочный расчет валов (2 часа) - расчет подшипников качения (2 час) - устройство муфт (2 часа)				
	Тема 3.4 <i>Соединения деталей машин</i>	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8	ОК1-4 ПК1.1, 1.3
1.Разъемные и неразъемные соединения деталей машин. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка.		2			
2. Проектирование и конструирование неразъемных и разъемных соединений. Расчеты на прочность (самостоятельная работа - расчеты на прочность соединений деталей машин - решение задач 2 часа)		3			
Тематика практических занятий			2		
1.Практическое занятие 11 - Расчет шпоночных соединений			2		
Самостоятельная работа обучающихся: - расчеты на прочность соединений деталей машин (4 часа)					
Всего:			112		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

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

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебная доска;
- объемные модели механических передач;
- образцы редукторов (цилиндрического, конического, червячного).
- комплект учебно-методической документации;
- комплект деталей, измерительных инструментов.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Опарин И. С. основы технической механики: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования /И.С.Опарин.-8-е изд,стер.-М. :Издательский центр Академия,2018.-144 с.
2. Вереина Л. И. Техническая механика: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/ Л. И. Вереина, М. М. Краснов – М.:Издательство центр «Академия», 2017. – 352 с

Дополнительная литература

1. Вереина Л. И. Техническая механика: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/ Л. И. Вереина, М. М. Краснов – М.:Издательство центр «Академия», 2011. – 352 с

3.3. Организация образовательного процесса

Связь с дисциплинами:

ЕН.01 Математика

ОП.01 Инженерная графика

ОП.04 Материаловедение

Связь с профессиональными модулями:

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Учебные занятия в колледже проводятся по расписанию в соответствии с утвержденными учебными планами, рабочими программами реализуемые в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО). Основу организации учебного процесса составляет график учебного процесса. Расписание учебных занятий, наряду с учебным планом и программами – основной документ регулирующий организацию учебного процесса в колледже.

Продолжительность учебных занятий составляет 45 минут, продолжительность одного вида занятий (лекция, практическое занятие и т.п.) составляет, как правило, два академических часа.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров.

Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования".

Педагогические работники должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: -Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;	- решение задач - контрольная работа
-выбирать рациональные формы поперечных сечений;	- решение задач - контрольная работа
-производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность	- решение задач - практическая работа
-производить проектировочный и проверочный расчет валов;	- решение задач - практическая работа
- производить подбор и расчет подшипников качения	- решение задач - практическая работа
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	- устный опрос
- основные понятия и аксиомы теоретической механики;	
- условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;	- устный опрос - решение задач - тестирование
- методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;	- устный опрос - решение задач - практическая работа
- методику проведения прочностных расчетов деталей машин;	- устный опрос - решение задач - практическая работа
- основы конструирования деталей и сборочных единиц.	- решение задач - практическая работа

5. Возможности использования программы в других ОПОП

Программа дисциплины ОП.02 Техническая механика может быть использована в программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.