

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Кинель-Черкасский сельскохозяйственный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Учреждения
_____ А.А. Рябов
«_____» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 02 Техническая механика
профессионального учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Кинель-Черкассы

2022г.

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных
дисциплин и специальностей
Коммерция (по отраслям),
Технология производства и
переработки сельскохозяйственной
продукции _____ В.Н. Бутусова
« _____ » _____ 2022г

Согласована
Методист ГБПОУ «КЧСХТ»
« _____ » _____ 2022г
_____/Н.Н. Звягина/
(подпись) ФИО

Автор: Самыкин Сергей Александрович
преподаватель общепрофессиональных дисциплин государственного
бюджетного профессионального образовательного учреждения среднего
профессионального образования «Кинель – Черкасский сельскохозяйственный
техникум».

« _____ » _____ 2022г

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы учебной дисциплины	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины техническая механика	4
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛРВР	Умения	Знания
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ЛРВР 14 Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.	– читать кинематические схемы;	– виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ЛРВР 15 Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории	– проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	– типы кинематических пар;
ОК 3. Принимать решения в стандартных и	– проводить сборочно-разборочные	– типы соединений деталей и машин;

<p>нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ЛРВР14 Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.</p>	<p>работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p>	
<p>ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития. ЛРВР 15 Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории</p>	<p>– определять напряжения в конструкционных элементах;</p>	<p>– основные сборочные единицы и детали;</p>
<p>ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ЛРВР14 Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.</p>	<p>– производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; определять передаточное отношение.</p>	<p>– характер соединения деталей и сборочных единиц;</p>
<p>ОК 6.Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ЛРВР14 Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-</p>	<p>– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p>	<p>– принцип взаимозаменяемости;</p>

экономического развития Самарской области.		
<p>ОК 7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ЛРВР 15 Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории</p>	<p>– определять напряжения в конструкционных элементах;</p>	<p>– виды движений и преобразующие движения механизмы;</p>
<p>ОК 8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ЛРВР14 Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.</p>	<p>– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p>	<p>– виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</p>
<p>ОК 9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ЛРВР 15 Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории</p>	<p>– определять напряжения в конструкционных элементах;</p>	<p>– передаточное отношение и число;</p> <p>– методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</p>
ПМ. 01. Производство и первичная обработка продукции растениеводства.		

ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства.	– проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	– типы кинематических пар;
ПК 1.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства.	– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	– типы соединений деталей и машин;
ПК 1.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции растениеводства.	– определять напряжения в конструктивных элементах;	– основные сборочные единицы и детали;
ПМ. 02 Производство и первичная обработка продукции животноводства.		
ПК 2.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции животноводства.	– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	– принцип взаимозаменяемости;
ПК 2.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции животноводства.	– определять напряжения в конструктивных элементах;	– виды движений и преобразующие движения механизмы;
ПК 2.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства.	– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	– виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
ПМ. 03 Хранение, переработка, предпродажная подготовка и реализация сельскохозяйственной продукции.		
ПК 3.1. Выбирать и реализовывать технологии хранения в соответствии с качеством поступающей сельскохозяйственной продукции и сырья.	– определять напряжения в конструктивных элементах;	– виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; –

ПК 3.2.Контролировать состояние сельскохозяйственной продукции и сырья в период хранения.	– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	– принцип взаимозаменяемости;
ПК 3.3.Выбирать и реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции.	– определять напряжения в конструкционных элементах;	– виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
ПК 3.4.Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сырья, материалов, сельскохозяйственной продукции на этапе переработки.	– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	– принцип взаимозаменяемости;
ПК 3.5.Выполнять предпродажную подготовку и реализацию сельскохозяйственной продукции.	– читать кинематические схемы;	– виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
ПМ. 04 Управление работами по производству и переработке продукции растениеводства и животноводства.		
ПК4.1.Участвовать в планировании основных показателей сельскохозяйственного производства.	– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	– типы соединений деталей и машин;
ПК 4.2.Планировать выполнение работ исполнителями.	– определять напряжения в конструкционных элементах;	– основные сборочные единицы и детали;
ПК 4.3.Организовывать работу трудового коллектива.	– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	– принцип взаимозаменяемости;
ПК 4.4.Контролировать ход и оценивать результаты	– читать кинематические схемы;	– принцип взаимозаменяемости;

выполнения работ исполнителями.		
ПК 4.5.Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.	– читать кинематические схемы;	– принцип взаимозаменяемости;

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов; самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные занятия	0
практические занятия	14
контрольные работы	0
в форме практической подготовки	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
Выполнения проектных и проверочных расчетов	30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		
Введение	Содержание учебного материала	2		
	1.Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие.		2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 14
Раздел 1. Теоретическая механика		32		
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	6		ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 14
	1. Сила. Система сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики.		2	
	2. Связи и их реакции. Проекция силы на ось, правило знаков.		2	
	3. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.		3	
Тематика практических занятий и лабораторных работ		2		

	Практическое занятие № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.	2		ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 15
Тема № 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	6		ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 14
	1. Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки.		2	
	2. Равновесие системы сил.		2	
	3. Решение задач на определение опорных реакций.	3		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие № 2. Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.	2		
Тема № 1.3. Трение	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 15
	1. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания		2	
Тема № 1.4. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 15
	1. Пространственная система сил		2	
Тема № 1.5. Центр тяжести	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 14
	1. Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела.		3	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		

	Практическое занятие № 3. Определение центра тяжести плоских фигур	2		
Тема № 1.6. Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 14
	1. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения.			
Тема № 1.7. Динамика. Основные понятия. Метод кинетостатики.	Содержание учебного материала	4	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 15
	1. Основные понятия динамики			
	2. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	2	3	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие № 4. Решение задач по определению мощности на валах по заданной кинематической схеме привода			
Раздел 2. Сопротивление материалов		30		
Тема № 2.1. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	6	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 18
	1. Задачи сопромата. Основные виды деформации. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное			
	2. Растяжение и сжатие. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки			
	3. Испытание материалов на растяжение.	4	3	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие № 5. Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений	2		

	сечений бруса			
	Практическое занятие № 6. Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие	2		
Тема № 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала			
	1. Практические расчеты на срез и смятие	2	3	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 18
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие № 7. Решение задач на на срез и смятие	2		
Тема № 2.3. Кручение	Содержание учебного материала			
	1. Кручение	2	3	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 18
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие № 8. Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания	2		
	Практическое занятие № 9. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении	2		
Тема № 2.4. Изгиб	Содержание учебного материала			
	1. Изгиб	2	3	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 14
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4		

	Практическое занятие № 10. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2		
	Практическое занятие № 11. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при изгибе	2		
Тема № 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала 1. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней.	2	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 18
Тема № 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала 1. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	2	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 14
Раздел 3. Детали машин		39		
Тема № 3.1. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала 1. Общие сведения о передачах	2	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 14
Тема № 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	Содержание учебного материала 1. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	2	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 15
Тема № 3.3.	Содержание учебного материала	2		

Зубчатые передачи	1. Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения		2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 15
Тема № 3.4. Червячные передачи	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 20
	1. Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач			
Тема № 3.5. Ременные и цепные передачи	Содержание учебного материала	2	4	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 20
	1. Общие сведения о ременных и цепных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие № 12. Выполнение расчета параметров ременной передачи	2		
	Практическое занятие № 13. Выполнение расчета параметров цепной передачи	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение расчетно-графической работы по расчету ременной передачи по тяговой способности	2		
Тема № 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси	Содержание учебного материала	6	2 3 4	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 18
	1. Общие сведения о плоских механизмах. Валы и оси			
	2. Редукторы			
	3. Пружины и рессоры			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4		
Практическое занятие № 14. Выполнение проекторочного	2			

	расчета валов передачи			
	Практическое занятие № 15. Выполнение проверочного расчета валов передачи	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение расчетно-графической работы по проведению проектировочного и проверочного расчетов валов	2		
Тема № 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	Содержание учебного материала			
	1. Подшипники скольжения и качения	2	3	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 20
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие № 16. Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника	2		
Тема № 3.8. Соединения деталей машин. Муфты.	Содержание учебного материала			
	1 Разъемные соединения		2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.8 ЛРВР 20
	2. Неразъемные соединения		2	
	3. Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление реферата по темам: «Условие самоторможения в винтовой паре», «Применение резьбовых соединений в автотранспорте», «Применение шпоночных, шлицевых и сварных соединений в автотранспорте»	2		
Самостоятельная работа	30			
Всего:	90			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «*Техническая механика*», оснащенный оборудованием: комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, учебные дидактические материалы, стенды, комплект плакатов, модели; техническими средствами обучения: компьютер, сканер, принтер, проектор, плоттер, программное обеспечение общего назначения.

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

3.2 Перечень литературы

1. Техническая механика. Курс лекций», В.П.Олофинская, Москва ИД «Форум-ИНФРА-М», 2017.
2. Детали машин», Н.В.Гулиа, Москва «Форум-Инфра-М.: 2017.
3. Детали машин, типовые расчеты на прочность, Т.В.Хруничева, Москва ИД «Форум»-ИНФРА-М», 2017.
4. Максина Е.Л. Техническая механика: учебное пособие/ Е.Л. Максина— Саратов: Научная книга, 2017.— 159 с.
5. Мовнин М.С. Основы технической механики: учебник/ М.С. Мовнин, А.Б. Израелит, А.Г. Рубашкин— СПб.: Политехника, 2017.— 289 с.
6. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник (14-е изд.) –М.: Академия, 2017.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *ИКТ Портал* «интернет ресурсы»-ict.edu.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1. Детали машин». И.И. Мархель, Москва «Форум-ИНФРА-М, 2017г.
2. Янгулов В.С. Техническая механика. Волновые и винтовые механизмы и передачи: учебное пособие для СПО/ В.С. Янгулов — Саратов: Профобразование, 2018.— 183 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
Знания:	
Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.	Текущий контроль в форме практических занятий, устный экзамен
Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.	Текущий контроль в форме практических занятий, устный экзамен
Основы конструирования деталей и сборочных единиц.	Текущий контроль в форме практических занятий, устный экзамен
Умения:	
Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ, устный экзамен
Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ, устный экзамен
Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ, устный экзамен
Производить проектировочный проверочный расчеты валов	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ, устный экзамен
Производить подбор и расчет подшипников качения	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ, устный экзамен