

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО Тверская ГСХА
Кафедра технологических и транспортных машин и комплексов

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной
работе и научно-инновационной
деятельности Андрощук В.С.


« 23 » ноября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Техническая механика с основами технических измерений
(указывается наименование дисциплины по учебному плану)
(на базе основного общего образования)

Профессия	35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства
Квалификация выпускника	Мастер сельскохозяйственного производства
Форма обучения	очная

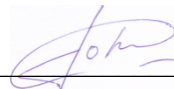
г. Тверь - 2024г.

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры технологических и транспортных машин и комплексов, к.т.н., Кудрявцевым А.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических и транспортных машин и комплексов
«31» октября 2023 г.

Протокол № 5

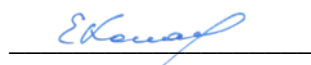
Зав. кафедрой ТТМиК



В.В. Голубев

Программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета
«21» ноября 2023 г, протокол № 3

Председатель методической комиссии инженерного факультета



Копеев Е.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика с основами технических измерений» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО – 35.01.27 Мастер сельскохозяйственного производства.

Дисциплина «Техническая механика с основами технических измерений» относится к общепрофессиональному циклу.

Целями освоения дисциплины «Техническая механика с основами технических измерений»: формирование теоретических знаний и овладение организационными и техническими вопросами рациональной эксплуатации и передовыми индустриальными методами.

Задачи: изучение вопросов выполнять работы по разборке (сборке), монтажу (демонтажу) сельскохозяйственных машин и оборудования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования; овладение методами лабораторных исследований; выработка умений по применению полученных знаний в сельскохозяйственном производстве. Для решения этих задач используется полный набор методических средств: лекции, лабораторные работы, самостоятельная познавательная деятельность студентов при выполнении индивидуальных заданий.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК-1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК-2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК-4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК-5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК-9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Код	Профессиональные компетенции
ПК-1.1	Выполнять работы по разборке (сборке), монтажу (демонтажу) сельскохозяйственных машин и оборудования
ПК-1.2	Производить ремонт узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования
ПК-1.3	Производить восстановление деталей сельскохозяйственных машин и оборудования.
ПК-1.4	Выполнять стендовую обкатку, испытание, регулирование отремонтированных сельскохозяйственных машин и оборудования.
ПК-1.5	Выполнять наладку сельскохозяйственных машин и оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает:

Умения:	<i>читать кинематические схемы;</i> <i>- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц;</i> <i>- производить расчёт прочности несложных деталей и узлов;</i> <i>- подсчитывать передаточное число;</i> <i>- пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;</i>
Знания:	<i>- виды машин и механизмов, принцип действия;</i> <i>- кинематические динамические характеристики;</i> <i>- типы кинематических пар;</i> <i>- характер соединения деталей и сборочных единиц;</i> <i>- принцип взаимозаменяемости;</i> <i>- основные сборочные единицы и детали;</i> <i>- типы соединения деталей и машин;</i> <i>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</i> <i>- виды передач, их устройство и назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</i> <i>- передаточное отношение и число;</i> <i>- требования к допускам и посадкам;</i> <i>- принципы технических измерений;</i> <i>- общие сведения о средствах измерения и их классификацию;</i>

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 38 академических часов. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет в 3 семестре.

№ п/п	Формы образовательной деятельности по образовательной программе при освоении дисциплины	Количество академических часов*
1.	Аудиторные занятия, в т. ч.:	26
1.1.	<i>лекции (Л)</i>	10
1.2.	<i>практические занятия (ПЗ)</i>	8
1.3	<i>лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	8
1.4	<i>консультации (К)</i>	-
2.	Самостоятельная работа (СР) (в т.ч. курсовое проектирование)	12
3.	Вид промежуточной аттестации (ПА) <i>дифференцированный зачет</i>	+
Всего по дисциплине		38

* указать в соответствии с учебным планом по специальности

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины для обучающихся

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории машин и механизмов. Основные понятия и определения.	Лекции	26	<i>ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09</i>
	Введение в предмет, роль машин в жизни человека. Общие сведения о деталях машин. Требования к машинам и их деталям. Механизмы.	2	
	Практические занятия (лабораторные занятия)		
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
Тема 2. Детали машин. Соединения деталей.	Лекции	2	<i>ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09</i>
	Валы и оси Подшипники Муфты и упругие элементы Резьбовые соединения Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения Сварочные, паяные и клеевые соединения. Заклепочные соединения		
	Практические занятия (лабораторные занятия)		
	Практическое занятие: Изучение конструкции подшипников узлов машин и механизмов Лабораторные занятия: Ознакомление с устройством, принципом действия муфт, применяемых в сельскохозяйственных машинах. Выполнение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц (отработка приемов разборки резьбовых, шпоночных, с натягом и других соединений типовых соединений деталей машин, особенности снятия и установки различных	2/2	

	подшипников качения).		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Рефераты: <ul style="list-style-type: none"> – определение прочности резьбовых (болтовых), заклепочных, сварных соединений и других соединений. – расчет и проектирование валов; – выбор подшипников качения; – выбор муфт; – выбор шлицевых соединений. 		
Тема 3. Общие сведения о передачах движения.	Лекции	2	<i>ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09</i>
	Общие сведения о передачах Фрикционные передачи Зубчатые передачи Червячные передачи Ремённые передачи Цепные передачи		
	Практические занятия (лабораторные занятия)		
	Практическое занятие: Изучение конструкции передач. Лабораторное занятие: Определение параметров зубчатых колес по их размерам. Расчет зубчатой передачи.	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Рефераты: <ul style="list-style-type: none"> – «Зубчатые передачи с зацеплением М. Л. Новикова»; – «Способы изготовления зубчатых колес»; – «Применение зубчатых и червячных передач в автомобилях, тракторах и сельскохозяйственных машинах»; – «Применение ременных и цепных передач в автомобилях, тракторах и сельскохозяйственных машинах»; – «Применение передачи винт-гайка и шестерня-рейка в автомобилях, тракторах и сельскохозяйственных машинах»; – «Применения фрикционных передач и вариаторов в автомобилях, тракторах и сельскохозяйственных машинах»; 		
Тема 4. Общие сведения о	Лекции		

средства измерения; их классификация.	Измерительные средства Классификация, назначение, устройство, принцип действия.	2	<i>ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04</i>
	Практические занятия (лабораторные занятия)	2/2	
	Практическое занятие: Изучение устройств измерительных средств Лабораторные занятия: Измерение деталей машин измерительными средствами.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Повторение пройденного материала		
Тема 5. Технические измерения.	Лекции	2	<i>ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09</i>
	Основные понятия метрологии. Метрология. Методы и принципы технических измерений. Сведения о размерах. Отклонения и допуски линейных размеров. Основные принципы построения системы допусков. Требования к допускам. Средства измерений. Общие сведения о средствах измерения и их классификация. Средства измерения линейных размеров. Концевые меры. Универсальные средства для измерения линейных размеров: устройство, параметры, применение. Выполнение метрологической поверки средств измерений (настройка средств измерений по концевым мерам). Определение погрешности средств измерения.		
	Практические занятия (лабораторные занятия)		
	Практические занятия. Чтение размеров на чертежах и определение годности действительных размеров. Выполнение технических измерений с использованием различных контрольно-измерительных приборов и инструментов. Лабораторные занятия. Выполнение чертежа с обозначением допусков	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Повторение пройденного материала , подготовка к диф.зачету		
	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		
Всего часов		38	

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения: <ul style="list-style-type: none"> - чтения кинематических схем; - проведения сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - определения напряжения в конструктивных элементах; - определение передаточного отношения и числа; - проведения расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость - пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментом 	<p>Производить измерения с целью проверки состояния электронных и электрических элементов автомобиля с применением электроизмерительных приборов;</p> <p>Осуществлять подбор элементов электрических и электронных схем в соответствии с заданными параметрами.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
Знания: <ul style="list-style-type: none"> - виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; - типы кинематических пар; - характер соединения деталей и сборочных единиц; - принцип взаимозаменяемости; - основные сборочные единицы и детали; - типы соединений деталей и машин; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - передаточное отношение и число; - требования к допускам и посадкам; - принципы технических измерений; 	<p>обучающийся демонстрирует знание деталей машин и механизмов; перечень освоенных видов машин и механизмов; способы соединения деталей и машин, сборочных единиц;</p> <p>- видов движений и преобразующих их машинах, и механизмах;</p> <p>- методики расчета элементов конструкций на прочность и устойчивость при различных видах деформации;</p>	<p>Тестирование, оценка результатов выполнения практических работ</p>

- - общие сведения о средствах измерения и их классификацию.		
--	--	--

Текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии со следующими критериями рейтинг-плана дисциплины:

Виды контроля	Контролируемые мероприятия	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Текущий контроль		24	40
	Тема 1. Основы теории машин и механизмов. Основные понятия и определения.	2	4
	- оперативный опрос	1	1
	- кейс-задание	-	-
	- присутствие на лекционном занятии	1	1
	Тема 2. Детали машин. Соединения деталей.	3	7
	- оперативный опрос	1	1
	- подготовка рефератов	1	2
	- кейс-задание	-	3
	- присутствие на лекционном занятии	1	1
	Тема 3. Общие сведения о передачах движения.	3	5
	- оперативный опрос	1	1
	- подготовка рефератов,	1	2
	- кейс-задание	-	3
	- присутствие на лекционном занятии	1	1
	Тема 4. Общие сведения о средствах измерения; их классификация.	2	2
	- оперативный опрос	1	1
	- присутствие на лекционном занятии	1	1
	Тема 5. Технические измерения.	2	2
	- оперативный опрос	1	1
	- присутствие на лекционном занятии	1	1
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	36	60
Итого		60	100

Расчет итоговой рейтинговой оценки			
Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация	Итоговая оценка	5-балльная шкала
< 24	< 36	< 60	неудовлетворительно
≥24<30	≥36<45	≥60<75	удовлетворительно

$\geq 30 < 36$	$\geq 45 < 54$	$\geq 75 < 90$	хорошо
$\geq 36 < 40$	$\geq 54 < 60$	$\geq 90 < 100$	отлично
Расчет итоговой рейтинговой оценки			
< 24	< 36	< 60	не зачтено
≥ 24	≥ 36	≥ 60	зачтено

* **Примерные виды заданий:** выполнение учебных индивидуальных и групповых заданий (задач) в ходе семинаров и практических занятий; выполнение словарных, терминологических работ; выполнение контрольных, лабораторных работ; электронное тестирование; подготовка рефератов, сочинений, эссе; выполнение кейс-заданий; дебаты (дискуссия, круглый стол); подготовка графических материалов, учебных материалов в специальных программных средах; составление тематических глоссариев; создание аналоговых моделей; составление комплектов (коллекций) материальных и информационных объектов; результаты контрольного (оперативного) опроса (устного или письменного) и др.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Электронная информационно-образовательная среда вуза

5.1.1. Электронные образовательные ресурсы

(Выйти в Интернет, набрать «Перечень электронных образовательных ресурсов» и отобразить имеющиеся в каталоге ЭОРы для своей дисциплины, разобраться с вопросом доступа, согласовать его с ЦИТ и библиотекой, в данном разделе также указываются ЭУМКД по дисциплине)

№ п.п.	Вид электронного образовательного ресурса	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Учебно-методический комплекс дисциплины	ЭИОС Тверской ГСХА https://moodle.tvgsha.ru/course/view.php?id=1055 авторизованный доступ

5.1.2. Электронные учебные издания

(название ЭБС, с которыми заключены библиотекой академии договора)

Вид литературы ЭБС	Наименование издания	Ссылка на информационный ресурс	Доступ в ЭБС (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
ЭБС eLIBRARY.RU	Митюрёв, А. А. Лабораторный практикум по прикладной механике / А. А. Митюрёв, Н. М. Пузырев; Тверской государственный технический	https://elibrary.ru/item.asp?id=46193320	авторизованный

	университет. – Тверь: Тверской государственный технический университет, 2021. – 124 с.		
ЭБС eLIBRARY.RU	Ефимова Т. О. Толковый словарь русских научно-технических терминов: С приложением русско-английского словаря базовых терминов / Т. О. Ефимова, О. И. Недзвецкий, В. И. Рожков [и др.]. – 4-е издание, исправленное. – Санкт-Петербург: Общество с ограниченной ответственностью Центр "Златоуст", 2022. – 800 с.	https://elibrary.ru/item.asp?id=53441914	авторизованный
ЭБС LANBOOK.COM	Кузьмина Н. А. Техническая механика / Н. А. Кузьмина - учебное пособие. Издательство "Феникс", 2020. – 205 с.	https://e.lanbook.com/search?query	авторизованный
ЭБС «Знаниум»	Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 132	https://znanium.ru/catalog/product/1896828	авторизованный

5.1.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п.п.	Вид БД, ИСС	Наименование БД, ИСС	Доступ в БД (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1.	Информационная справочная система	Росстандарт	https://www.gost.ru/portal/gost/ свободный доступ
2.	Научная электронная библиотека	eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp авторизованный доступ
3.	Научная электронная библиотека	ЭБС LANBOOK.COM	https://e.lanbook.com/ авторизованный доступ
4.	Научная электронная библиотека	ЭБС «Знаниум»	https://znanium.ru/ авторизованный доступ

5.1.4. Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

(Указывается только лицензионное программное обеспечение по согласованию с ЦИТ)

№ п.п.	Вид ПО	Наименование ПО
1	Системное программное обеспечение	MS Windows 7
2	Программное обеспечение	MS Office Professional Plus 2013
3	Антивирусная программа	Kaspersky Endpoint Security

5.2. Укомплектованность библиотечного фонда печатными изданиями

№ п/п	Библиографическое описание печатного издания (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров печатного издания в библиотечном фонде*	Примечание
1.	Основная литература:		
	<i>Не используется</i>		
2.	Дополнительная литература:		
	2.1. Учебные и научные издания		
	<i>Не используется</i>		
	2.2. Нормативно-технические издания		
	<i>Не используется</i>		
	2.3. Периодические издания		
	<i>Не используется</i>		

5.3 Состав оборудования и технических средств обучения

Указывается оборудование и технические средства обучения в учебной аудитории для проведения занятий

№ корпуса, № помещения и его площадь	Предназначение помещения	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения
Корпус практических занятий, ауд.213	Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: Учебные парты – 32 шт (64 посадочных места); трибуна – 1шт; учебная доска – 1 шт; плакаты Ростсельмаш – 6шт; проекционное оборудование (проектор Aser, проекционный экран Caclus); компьютер BenQ - 1 шт;элементы гидросистемы – 14 шт; элементы гидростатической трансмиссии –

		3 шт; элементы электрооборудования – 7 шт; элементы привода молотилки – 19 шт.
Корпус практических занятий, ауд.411	Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель: Парты моноблок со спинкой – 12 шт. (24 посадочных места); доска аудиторная – 1 шт.; компьютер – 1шт; стол компьютерный - 2 шт; стулья – 3шт; тумбочка – 1 шт; экран – 1 шт.
Корпус практических занятий, ауд.117	Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы	Специализированная мебель: Стулья – 20 шт.; стол – 5 шт.; компьютерный стол – 13 шт.; шкаф – 1 шт.; стеллаж – 2 шт.; учебная доска – 1 шт.; вешалка – 1 шт.; тумба – 1шт; принтер Canon MP3110; принтер Samsung ML2160; компьютер - 15 шт.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающемуся рекомендуется следующий режим и характер самостоятельной учебной работы:

- изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных в лекции.
- после изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

Особенности проведения различных видов занятий, оценивающих уровень знаний, умений, навыков и опыта деятельности, которые следует учитывать обучающемуся в процессе освоения дисциплины:

Во время проведения лекционных занятий учитывается посещаемость обучающихся, оценивается их познавательная активность на занятии в связи с применением в оценивании балльно-рейтинговой системы.

Тестирование по разделам дисциплины проводится в электронной форме. Баллы формируются системой автоматически и переводятся в систему оценок преподавателем в соответствии с утвержденной шкалой оценивания.

Темы докладов, сообщений, презентаций, а также темы рефератов распределяются между обучающимися или группой обучающихся на первом занятии, готовые доклады, сообщения, презентации, выполненные рефераты представляются в соответствующие сроки.

Устный опрос проводится на практических занятиях и затрагивает как тематику предшествующих занятий, так и лекционный материал.

В случае невыполнения заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» до зачета/дифференцированного зачета/экзамена. Вид заданий, которые необходимо выполнить для ликвидации задолженности определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения.

Практические задания (контрольные работы, лабораторные работы, проекты, деловые (ролевые) игры и пр.) являются важной частью оценки текущей успеваемости по дисциплине (модулю).

Допуск обучающегося к выполнению лабораторной работы происходит при условии наличия у обучающегося печатной версии титульного листа отчета по лабораторной работе в форме тестирования (список из 10 тестовых вопросов выдается на занятии, время на ответ – 10 минут). Баллы начисляются в зависимости от количества правильных ответов.

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада обучающегося по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Форма проведения текущего контроля успеваемости для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/дифференцированном зачете/зачете.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Шкала итоговой оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
«Умения»	При решении типовых (стандартных) задач не продемонстрированы некоторые основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
«Знания»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Балльная оценка успешности в формировании компетенции	Сумма баллов ниже 60	Сумма баллов в пределах от 60 до 74	Сумма баллов в пределах от 75 до 89	Сумма баллов от 90 и выше

7.2. Типовые контрольные задания и иные материалы, применяемые при оценке сформированности дисциплинарной компетенции (знаний, умений, практического опыта)

Оценочные средства промежуточной аттестации с рекомендуемым форматом оформления, возможными шкалами оценивания и критериями оценки.

УСТНЫЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ.

Оценочные средства дисциплины

1. Задания открытого типа:

1. Предмет статики.

Эталонный ответ (ключ от задания): Статикой называется раздел механики, в котором излагается общее учение о силах, изучаются условия покоя тел, находящихся под действием сил.

2. Понятие материальной точки, абсолютно твердого тела, гладкой поверхности.

Эталонный ответ (ключ от задания): Материальным телом называется некоторое количество вещества, которое заполняет какой-нибудь объем в пространстве. Возможны случаи, когда тело в тех или иных направлениях имеет весьма малые размеры по сравнению с размерами в других направлениях. Материальной точкой называется простейшая модель материального тела любой формы, размеры которого достаточно малы, и которое можно принять за геометрическую точку, имеющую определенную массу.

3. Понятие силы.

Эталонный ответ (ключ от задания): Сила - физическая векторная величина, являющаяся мерой воздействия на данное тело со стороны других тел или полей.

4. Система сил, равнодействующая сила, внешние и внутренние силы.

Эталонный ответ (ключ от задания): Действующая на тело системы сила называется внутренней, если она действует со стороны тела, входящего в ту же систему тел. Действующая на тело системы сила называется внешней, если она действует со стороны тела, не входящего в ту же систему тел.

5. Формулировка и смысл аксиом статики.

Эталонный ответ (ключ от задания): Аксиомы статики представляют собой результат обобщений многочисленных опытов и наблюдений за равновесием и движением тел, неоднократно подтвержденных практикой.

6. Связи и реакции связей.

Эталонный ответ (ключ от задания): Все тела делятся на свободные и связанные. Свободные тела - тела, перемещение которых не ограничено. Связанные тела - тела, перемещение которых ограничено другими телами. Тела, ограничивающие перемещение других тел, называют связями. Силы, действующие от связей и препятствующие перемещению, называют реакциями связей. Реакция связи всегда направлена с той стороны, куда нельзя перемещаться.

7. Геометрический и аналитический способы сложения сходящихся сил.

Эталонный ответ (ключ от задания): Системой сходящихся сил называется система сил, линии действия которых пересекаются в одной точке. Две силы, сходящиеся в одной точке, согласно третьей аксиоме статики можно заменить одной силой –

равнодействующей. Решение многих задач статики связано с операцией сложения векторов, в частности, сил.

8. Геометрические и аналитические условия равновесия системы сходящихся сил.

Эталонный ответ (ключ от задания): Аналитическим условием равновесия сходящейся системы сил является равенство нулю алгебраических сумм проекций всех сил данной системы на каждую из координатных осей. Условием равновесия такой системы сил в геометрической форме является условие замкнутости силового многоугольника построенного на этих силах, как на сторонах, т. е. конец последней силы в этом многоугольнике совпадает с началом первой силы.

9. Алгебраический момент силы.

Эталонный ответ (ключ от задания): Алгебраическим моментом силы относительно точки называют произведение модуля силы на плечо силы относительно этой точки, взятое со знаком плюс или минус $M_0(F) = F \cdot h$ Векторным моментом силы относительно точки называют вектор приложенный в этой точке и равный по модулю, произведению силы на плечо силы относительно этой точки.

10. Момент силы относительно оси и его вычисление.

Эталонный ответ (ключ от задания): Моментом силы относительно оси называется алгебраическое значение проекции момента на ось, то есть где — единичный вектор вдоль оси, а начало отсчёта O выбрано на оси. Момент силы относительно оси может быть рассчитан как где через и обозначены составляющие радиус-вектора и силы в плоскости, перпендикулярной оси

11. Пара сил.

Эталонный ответ (ключ от задания): Действие пары сил на твердое тело сводится к некоторому вращательному эффекту, который характеризуется величиной – момент пары.

12. Момент пары сил как вектор.

Эталонный ответ (ключ от задания): Момент пары сил – вектор m (или M), модуль которого равен произведению модуля одной из сил пары, на ее плечо, и который направлен перпендикулярно плоскости действия пары в ту сторону, откуда пара видна стремящейся повернуть тело против хода часовой стрелки.

13. Алгебраический момент пары сил.

Эталонный ответ (ключ от задания): Правило знаков здесь такое же, как и для алгебраического момента силы: алгебраический момент пары сил имеет знак плюс, если пара сил стремится вращать тело против часовой стрелки, и знак минус, если пара сил стремится вращать тело по часовой стрелке.

14. Теорема о приведении произвольной системы сил к данному центру.

Эталонный ответ (ключ от задания): Такая эквивалентная замена данной системы сил силой R и парой сил с моментом L_O называют приведением системы сил к центру O .

15. Понятие о векторах угловой скорости и углового ускорения.

Эталонный ответ (ключ от задания): Для характеристики быстроты вращения тела в пространстве вводится понятие угловой скорости ω (омега). Средней угловой скоростью w называется скалярная величина, равная отношению изменения угла. поворота Dj радиус-вектора материальной точки за какой-либо промежуток времени Dt , к величине этого. промежутка времени: $w = \frac{Dj}{Dt}$. Мгновенной угловой скоростью w называется векторная величина, равная первой производной угла. поворота радиус-вектора материальной точки по времени: $\omega = \frac{d\varphi}{dt}$.

16. Условия равновесия системы пар сил.

Эталонный ответ (ключ от задания): Для равновесия пар сил, приложенных к твердому телу, необходимо и достаточно, чтобы момент эквивалентной пары сил равнялся нулю.

2. Задания закрытого типа:

1. Что такое техническая механика?

- a) наука о движении и состоянии тел+
- b) наука о построении механизмов
- c) наука о проектировании

2. Какие основные силы действуют на тела в технической механике?

- a) гравитационные, электромагнитные, сопротивления и трения+
- b) магнитные, сопротивления и трения
- c) тепловые, электромагнитные и трения

3. Какие параметры измеряются при технических измерениях?

- a) масса, объем, плотность
- b) длина, время, масса+
- c) температура, давление, скорость

4. Какие методы измерения применяются в технической механике?

- a) взаимодействие силы с телом
- b) использование измерительных приборов
- c) все вышеперечисленное+

5. Какова основная цель технической механики?

- a) разработка новых материалов
- b) повышение эффективности механизмов
- c) изучение законов движения и равновесия тел+

6. Какие единицы измерения используются в технической механике?

- a) метры, килограммы, секунды+
- b) вольты, амперы, ватты
- c) литры, граммы, цельсии

7. Что такое момент силы?

- a) произведение силы на расстояние до оси вращения+
- b) сумма всех сил, действующих на тело
- c) сила, применяемая для изменения движения тела

8. Каково определение равновесия тела?

- a) сумма всех сил, действующих на тело, равна нулю
- b) тело находится в покое или движется с постоянной скоростью
- c) сумма всех моментов сил, действующих на тело, равна нулю+

9. Какие законы движения наиболее известны в технической механике?

- a) закон Ньютона+
- b) закон Ома
- c) закон Архимеда

10. Какие параметры измеряются при технических измерениях?

- a) механические напряжения и деформации+
- b) электрический ток и напряжение
- c) температура и влажность

60-балльная Шкала оценивания и критерии оценки дисциплины

Показатели и критерии оценки	Баллы по показателям	Рекомендуемое максимальное количество баллов по циклам дисциплин *
------------------------------	----------------------	--

		СГЦ	ОПЦ
1. Умение выполнять задания по показателям «Умения», в т.ч.:		26	24
• <i>Выбор верного подхода к решению задания</i>		7	6
• <i>Оценка правильности хода решения задания</i>		7	6
• <i>Качество выполнения задания</i>		6	6
• <i>Ответ на уточняющие вопросы</i>		6	6
2. Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знания», в т.ч.:		34	36
• <i>Уровень знакомства с литературой</i>		6	6
• <i>Уровень раскрытия причинно-следственных связей</i>		6	6
• <i>Уровень раскрытия междисциплинарных связей</i>		6	6
• <i>Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)</i>		5	6
• <i>Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания вопроса</i>		6	6
• <i>Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, контактность</i>		5	6
Итого баллов:		60	60

*ОПЦ – общепрофессиональный цикл

СГЦ – социально-гуманитарный цикл

Оценивание

Шкалы оценки успешности			% от max набранных обучающимся баллов по показателям:			
60 - балльная шкала		5-ти балльная шкала	«умения»	«знания»	итоговый результат	
min	max				Суммарный количественный	Усредненный процентный
54	60				«5» (отлично)	
45	53	«4» (хорошо)				
36	44	«3» (удовлетворительно)				

0	35	«2» (неудовлетворительно)				
---	----	---------------------------	--	--	--	--

Показатели «умения» и «знания» при промежуточной аттестации в форме *экзамена* определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности дисциплинарной компетенции (умений, знаний)

По окончании освоения дисциплины, изучаемой в ходе одного семестра обучения, проводится промежуточная аттестация в форме экзамена/дифференцированного зачета/зачета, что позволяет оценить достижение окончательных результатов обучения по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине, изучаемой два и более семестра, включает два этапа оценивания: первый- оценивание промежуточных результатов обучения в форме курсового проектирования/дифференцированного зачета/зачета; второй - оценивание окончательных результатов обучения в форме экзамена/дифференцированного зачета.

Во время сдачи промежуточной аттестации в устной форме в аудитории может находиться одновременно не более 4-5 обучающихся, при тестировании на компьютере – по одному обучающемуся за персональным компьютером. Письменный экзамен/дифференцированный зачет/зачет проводится одновременно со всем составом группы.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/дифференцированном зачете/зачете.