

Министерство образования и науки Тамбовской области
Тамбовское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Мичуринский агросоциальный колледж»
(ТОГБПОУ «Мичуринский агросоциальный колледж»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор


О.В. Котельникова

«22» 04 2025 г.

Фонд оценочных средств
учебной дисциплины
ОП.05 Техническая механика
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

РАССМОТРЕНО

На заседании методического совета

Протокол № 8 от 22.04. 2025 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования и профессионального стандарта "Специалист в области механизации сельского хозяйства" утвержденным приказом Министерства труда Российской Федерации от 02.09.2020 N 555н.

Разработчик:

Казанков С.В., преподаватель ТОГБПОУ «Мичуринский агросоциальный колледж», высшая квалификационная категория»

Рассмотрен на заседании предметно-цикловой комиссии УГС 23.00.00, 35.00.00

Протокол № 8 от 22.09 2025 г.

Председатель _____ С.В. Казанков

Согласовано:

Зам. директора по УПР

_____ С.Ю. Гусельникова

« 22 » 09 2025 г.

І. Паспорт фонда оценочных средств

1. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.05 Техническая механика.

В рамках оценочных материалов результатов освоения рабочей программы осуществляется оценка результатов практической подготовки обучающихся.

Оценка результатов практической подготовки осуществляется в образовательной организации (в колледже) и(или) на предприятии, в организации.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Фонд оценочных средств разработан на основании:
основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования;
программы учебной дисциплины ОП.05 Техническая механика.

Таблица 1

Наименование объектов контроля и оценки (объекты оценивания) ¹	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации и (в соответствии с учебным планом)
Умения: 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	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	устный опрос, тестирование. выполнение практических работ	Экзамен
Знания: Основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; методики решения задач	Основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению	устный опрос, тестирование.	

¹ Личностные результаты обучающихся в соответствии с Рабочей программой воспитания по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

по теоретической механике, сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин; основы конструирования деталей и сборочных единиц	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	демонстрация интереса к будущей профессии.	устный опрос, тестирование.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	извлечение и анализ информации из различных источников; использование различных способов поиска информации; применение найденной информации для решения профессиональных задач	устный опрос, тестирование.	
ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы	Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы	выполнение практических работ	
ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание	Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание	выполнение практических работ	
ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.	выполнение практических работ	
ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.	Осуществлять выполнение настройки и регулировки машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.	выполнение практических работ	
ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и	Осуществлять выполнение настройки и регулировки рабочего и	выполнение практических	

вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.	вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.	работ	
ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт	Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт	выполнение практических работ	
ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.	выполнение практических работ	
ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.	Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.	выполнение практических работ	
ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.	Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.	выполнение практических работ	
ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.	Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.	выполнение практических работ	

2. Комплект оценочных средств

2.1. Задания для текущего контроля

ЗАДАНИЕ № 1 (теоретическое)

Тестовые задания для раздела 1. Теоретическая механика

- Статика – это раздел теоретической механики, который изучает:
 - механическое движение материальных твердых тел и их взаимодействие.
- условия равновесия тел под действием сил.
- движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.
- движение тел под действием сил.

2. Сила – это:

- векторная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.

2. скалярная величина, характеризующая механическое взаимодействие тел между собой.
3. векторная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.
4. скалярная величина, характеризующая динамическое взаимодействие тел между собой.

3. Единицей измерения силы является:

1. 1 Дж
2. 1 Па
3. **1 Н**
4. 1 кг

4. Абсолютно твёрдое тело – это:

1. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
2. условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
3. физическое тело, которое не подвержено деформации
4. **условно принятое тело, которое не подвержено деформации**

5. Материальная точка - это:

1. физическое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится
2. **условно принятое тело, размерами которого можно пренебречь, по сравнению с расстоянием на котором оно находится**
3. физическое тело, которое не подвержено деформации
4. условно принятое тело, которое не подвержено деформации

6. Равнодействующая сила – это:

1. **такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые.**
2. такая сила, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил воздействующих на тело.
3. такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и все силы воздействующие на тело вместе взятые.
4. такая система сил, которое оказывает на тело такое же действие, как и каждая из сил воздействующих на тело.

7. Тела, ограничивающие перемещение других тел, называют:

1. реакциями
2. опорами
3. **связями**
4. поверхностями

8. Моментом силы относительно точки называется:

1. произведение всех сил системы
2. **произведение силы на плечо**
3. отношение силы к расстоянию до точки
4. отношение расстояния до точки к величине силы

9. Единицей измерения момента является:

1. Н/м
2. **Н*м**
3. Па
4. Н

10. Опора допускает поворот вокруг шарнира и перемещение вдоль опорной поверхности. Реакция направлена перпендикулярно опорной поверхности:

1. шарнирная опора
2. **шарнирно-подвижная опора**
3. шарнирно-неподвижная опора
4. защемление

11. Дайте определение понятию «кинематика»

Кинематика – это раздел теоретической механики, который изучает движение тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.

12. Дайте определение понятию «динамика»

Динамика – это раздел теоретической механики, который изучает движение тел под действием сил.

13. Статика – это раздел теоретической механики, который изучает:

1. **общие законы равновесия материальных точек и твердых тел и их взаимодействие.**
2. условия равновесия тел под действием внутренних сил.
3. равновесие тел как перемещение в пространстве; характеристики тел и причины, вызывающие движение, не рассматриваются.
4. движение тел под действием сил.

Тестовые задания для раздела 2. Сопротивление материалов.

1. Сопротивление материалов-это наука о методах расчета элементов инженерных конструкций на:

- 1) жесткость
- 2) прочность
- 3) устойчивость
- 4) прочность, жесткость, устойчивость**

2. Способность конструкции, элементов конструкции сопротивляться внешним нагрузкам в отношении изменения формы и размеров называется:

- 1) упругость;
- 2) устойчивость;
- 3) твердость;
- 4) жесткость.**

3. Свойство материала тела восстанавливать свои первоначальные размеры после снятия внешних сил называется:

- 1) твердостью;
- 2) однородностью;
- 3) упругостью;**
- 4)изотропностью.

4.Механическое свойство характеризующее способностью материала сопротивляться его разрушению под действием внешних сил, называется:

- 1) твердостью;
- 2)упругостью;
- 3) изотропностью;
- 4) прочностью.**

5. Разделение тела на части под действием внешних нагрузок называется:

- 1) разрушением;**
- 2) пластичностью;
- 3) прочностью;
- 4)идеальной упругостью.

6. Тело, один размер которого намного превышает два других, называется:

- 1) стержнем;**
- 2) массивом;
- 3) пластиной;
- 4) оболочкой.

7.Нагрузка, медленно растущая во времени, называется _____ нагрузкой.

- 1) статической;**
- 2) динамической;
- 3) ударной;
- 4) повторно-переменной.

8.

9. Растяжение – это вид деформации, при которой

- 1) в поперечных сечениях возникает продольная сила**
- 2) в поперечных сечениях возникает поперечная сила
- 3) в поперечных сечениях возникает крутящий момент
- 4) в поперечных сечениях возникает изгибающий момент

9. Кручение – это вид деформации, при которой в поперечных сечениях возникает

- 1) продольная сила
- 2) крутящий момент**
- 3) поперечная сила
- 4) изгибающий момент

10. Пластичность – это

- 1) способность материала изменять и сохранять измененную форму**
- 2) способность материала восстанавливать форму и размеры после снятия нагрузки
- 3) способность конструкции сохранять первоначальную форму равновесия
- 4) способность материала сопротивляться деформации

11. Деформация, при которой в любом поперечном сечении бруса возникает изгибающий момент, называется...

- 1) растяжением
- 2) изгибом**
- 3) кручением
- 4) сдвигом.

12.Какая деформация называется кручением

- 1) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – изгибающий момент.
- 2) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – крутящий момент.**
- 3) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – продольная сила.
- 4) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – поперечная сила.

13.Деформация, при котором в любом поперечном сечении бруса возникает только поперечная сила, называется...

- 1) сдвигом**
- 2) растяжением
- 3) изгибом
- 4) кручением

Тестовые задания для раздела 3. Детали машин.

1.Какая функция смазки не является основной?

- 1)Снижение трения.
- 2)Уменьшение нагревания.
- 3)Снижение изнашивания.
- 4)Предотвращение коррозии металла подшипника**

2. Как влияет увеличение расстояния между центрами колес на передаточное отношение?

- 1)передаточное отношение уменьшается
- 2)Передаточное отношение не изменяется**
- 3)Передаточное отношение увеличивается
- 4) Увеличивается пропорционально.

3. Какой вид ременных передач получил наибольшее распространение в современных машинах?

- 1) Плоскоременные
- 2) Клиноременные**
- 3) С плоским ремнем и натяжным роликом
- 4) Круглые.

4. Сепаратор в подшипнике.....

- 1) Разделяет и направляет тела качения**
- 2) Увеличивает нагрузочную способность
- 3) Уменьшает трение
- 4) Направляет тела качения

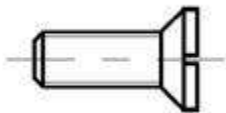
5. Назначение вала в машине

- 1) передача вращения
- 2) передача усилия
- 3) передача крутящего момента**
- 4) фиксация вращающейся детали

6. Что характеризует данное определение: «Деталь предназначена для поддержания установленных на ней шкивов, зубчатых колёс для передачи вращающего момента?»

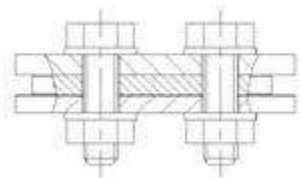
- 1) Ось;
- 2) Вал;**
- 3) Балка.
- 4) Стержень.

7. Как называется деталь, показанная на рисунке?



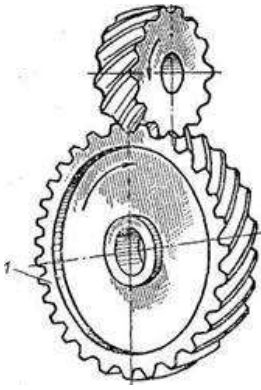
- 1) Болт;
- 2) Винт;
- 3) Шпилька;
- 4) саморез.

8. Как называется соединение, показанное на рисунке?



- 1) Клеевое;
- 2) Сварное;
- 3) Разъемное;**
- 4) Неразъемное.

9. Как называется деталь 1, изображенная на рисунке?



- 1) Червяк
- 2) Шестерня
- 3) Колесо зубчатое**
- 4) Звездочка.

10. Почему подшипники скольжения состоят из двух или более частей?

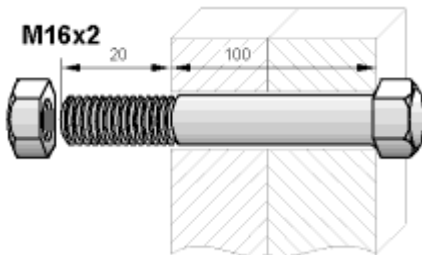


- 1) Для снижения трения;
- 2) Для снижения термических напряжений;
- 3) Для облегчения установки и снятия.**
- 4) Для уменьшения нагрузки.

11. Какой внутренний диаметр (мм) имеет подшипник 302?

- 1. 0,2;
- 2. 10;**
- 3. 15.
- 4. 15

12. Резьба М16. Что обозначает цифра 16?



- 1) Наружный диаметр резьбы;**
- 2) Средний диаметр резьбы;
- 3) Внутренний диаметр резьбы;
- 4) Шаг резьбы.

13. Основным недостатком ременных передач является...

- 1) Непостоянство передаточного отношения**
- 2) Шум при работе
- 3) Высокая стоимость
- 4) Низкий КПД

Критерии оценки:

За правильное выполнение каждого из заданий начисляется 1 балл.
За неправильный ответ на вопросы баллы не начисляются.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
70 - 89	4	хорошо
55 - 79	3	удовлетворительно
менее 55	2	неудовлетворительно

2.2. Задания для промежуточной аттестации

Задание для проведения экзамена

Условия выполнения задания:

Время на проведение экзамена отводится 6 ч.

Максимальное время выполнения задания: 15 мин.

Место выполнения задания – учебный кабинет № 12

Условия выполнения задания:

При решении практических задач обучающиеся могут воспользоваться калькулятором.

Во время начала экзамена, обучающиеся подходят к преподавателю и берут билет с 2 вопросами и 1 задачей. Присаживаются на рабочие места и выполняют решение задачи и подготовка теоретических вопросов. После подготовки билета, обучающийся отдает решение задачи преподавателю и устно отвечает на вопросы в билете.

Билеты к экзамену с текстом задания:

БИЛЕТ №1

1. Мощность и крутящий момент
2. Техническая механика как наука

БИЛЕТ №2

- 1.Связи и реакции связи
- 2.Момент и плечо силы

БИЛЕТ №3

1. Виды механического движения
2. Разъёмное и неразъёмные соединения

БИЛЕТ №4

1. Тормозной путь
2. Сила трения

БИЛЕТ №5

1. Сопротивление материалов
2. Виды дифференциалов

БИЛЕТ №6

1. Виды трения
2. Основные понятия об изгибе

БИЛЕТ №7

1. Классификация механических передач
2. Зубчатая передача

БИЛЕТ №8

1. Ременная передача
2. Червячная передача

БИЛЕТ №9

1. Цепная передача
2. Валы и оси

БИЛЕТ №10

1. Подшипник качения
2. Подшипник скольжения

БИЛЕТ №11

1. Классификация подшипников
2. Обозначения подшипников качения

БИЛЕТ №12

1. Муфты. Общие сведения о них
2. Момент силы относительных точек

БИЛЕТ №13

1. Устойчивость против опрокидывания
2. Шпоночные соединения

БИЛЕТ №14

1. Общая классификация деталей машин
2. Работоспособность и надёжность деталей

БИЛЕТ №15

1. Резьбовые соединения
2. Шлицевые соединения

БИЛЕТ №16

1. Кинематическая характеристика движения тела
2. Законы Ньютона (динамики)

БИЛЕТ №17

1. Путь и перемещения
2. Основы термодинамики

БИЛЕТ №18

1. Законы термодинамики
2. Механические потери

БИЛЕТ №19

1. Силы действующие на тело
2. Тепловой баланс

БИЛЕТ №20

1. Принципы работы теплового двигателя
2. Скорость и ускорение

БИЛЕТ №21

1. Масса и вес тела
2. Силы качения и скольжения

БИЛЕТ №22

1. Типы элементов сопротивления материалов
2. Классификация внешних сил и нагрузок

БИЛЕТ №23

1. Понятия о трении
2. Основные понятия статики

БИЛЕТ №24

1. Классификация нагрузок
2. Основные задачи динамики

БИЛЕТ №25

1. Силы инерции

2. Редукторы

БИЛЕТ №26.

1. Виды деформации

2. Сварные соединения

БИЛЕТ №27.

1. Работа и мощность

2. Понятие о деталях, узлах, механизмах и системах.

БИЛЕТ №28.

1. Прочность и сопротивление материалов

2. Общие сведения о передачах

БИЛЕТ №29.

1. Силы, действующие на автомобиль

2. Зубчатые передачи

БИЛЕТ №30.

1. Силы, действующие на автомобиль

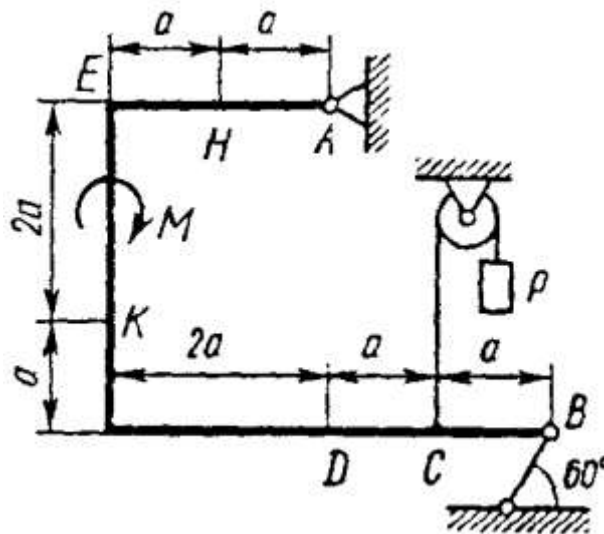
2. Заклепочное соединение

Практические задания к экзамену:

1. Жесткая рама, расположенная в вертикальной плоскости, закреплена в точке A шарнирно, а в точке B прикрепена или к невесомому стержню с шарнирами на концах, или к шарнирной опоре на катках.

В точке C к раме привязан трос, перекинутый через блок и несущий на конце груз весом $P = 25 \text{ кН}$. На раму действуют пара сил с моментом $M = 100 \text{ кНм}$ и две силы, значения, направления и точки приложения которых указаны в таблице.

Определить реакции связей в точках A , B , вызываемые действующими нагрузками. При окончательных расчетах принять $a = 0,5 \text{ м}$.



Силы								
	$F_1 = 10 \text{ кН}$		$F_2 = 20 \text{ кН}$		$F_3 = 30 \text{ кН}$		$F_4 = 40 \text{ кН}$	
Номер условия	Точка приложения	α_1 , град	Точка приложения	α_2 , град	Точка приложения	α_3 , град	Точка приложения	α_4 , град
0	H	30	—	—	—	—	K	60
1	—	—	D	15	E	60	—	—
2	K	75	—	—	—	—	E	30
3	—	—	K	60	H	30	—	—

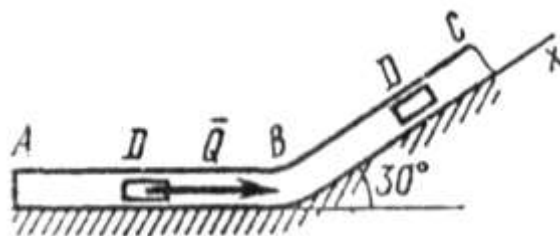
4	D	30	–	–	–	–	E	60
5	–	–	H	30	–	–	D	75
6	E	60	–	–	K	15	–	–
7	–	–	D	60	–	–	H	15
8	H	60	–	–	D	30	–	–
9	–	–	E	75	K	30	–	–

2. Груз D массой m , получив в точке A начальную скорость V_0 , движется в изогнутой трубе ABC, расположенной в вертикальной плоскости; участки трубы или оба наклонные, или один горизонтальный, а другой наклонный.

На участке AB на груз кроме силы тяжести действуют постоянная сила Q и сила сопротивления среды R , зависящая от скорости v груза (направлена против движения); трением груза о трубу на участке AB пренебречь.

В точке B груз, не изменяя своей скорости, переходит на участок BC трубы, где на него кроме силы тяжести действуют сила трения (коэффициент трения груза о трубу $f = 0,2$) и переменная сила F .

Считая груз материальной точкой и зная расстояние $AB=l$ или время t_1 движения груза от точки A до точки B, найти закон движения груза на участке BC, т. е. $x=f(t)$, где $x = BD$.



№	m , кг	V_0 , м/с	Q , Н	R , Н	l , м	t_1 , с	F_x , Н
0	2	20	6	$0,4V$	–	2,5	$2\sin(4t)$
1	2,4	12	6	$0,8V^2$	1,5	–	$6t$
2	4,5	24	9	$0,5V$	–	3	$3\sin(2t)$
3	6	14	22	$0,6V^2$	5	–	$-3\cos(2t)$
4	1,6	18	4	$0,4V$	–	2	$4\cos(4t)$
5	8	10	16	$0,5V^2$	4	–	$-6\sin(2t)$
6	1,8	24	5	$0,3V$	–	2	$9t^2$
7	4	12	12	$0,8V^2$	2,5	–	$-8\cos(4t)$
8	3	22	9	$0,5V$	–	3	$2\cos(2t)$
9	4,8	10	12	$0,2V^2$	4	–	$-6\sin(4t)$

Критерии оценивания задач:

При решении задачи и ответа на 2 поставленных вопроса в билете выставляется оценка «отлично», при решении задачи и неполном ответе на 2 вопроса - оценка «хорошо», при не решении задачи и неполном ответе на 2 вопроса оценка удовлетворительно, при не решении задачи и ответе на один вопрос – оценка неудовлетворительно.

Критерии оценки общего ответа:

«отлично» - выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений; верно выполняет решение задачи;

«хорошо» - выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности; с незначительными недочетами выполняет решение задачи;

«удовлетворительно» - выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации; если задача не решена, но верно ответил на теоретические вопросы либо решил задачу, но не ответил на вопросы.

«неудовлетворительно» - выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины и допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины.