Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора
ГБПОУИО «ИАТ»
_____/Коробкова Е.А.
«29» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Техническая механика

специальности

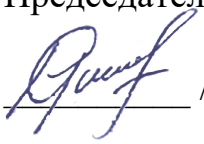
15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2020

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ, ТМП протокол №15 от
18.05.2020 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.08 Технология машиностроения; учебного плана специальности 15.02.08 Технология машиностроения; .

Председатель ЦК


/С.Л. Кусакин /

№	Разработчик ФИО
1	Иванова Наталья Викторовна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	основы технической механики;
	1.2	виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
	1.3	методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
	1.4	основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения
	1.5	методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе
	1.6	основы конструирования
Уметь	2.1	производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
	2.2	читать кинематические схемы;
	2.3	определять напряжения в конструкционных элементах;
	2.4	определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций
	2.5	проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 192 часа (ов), в том числе:
объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часа (ов);
объем внеаудиторной работы обучающегося 136 часа (ов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальный объем учебной нагрузки	**192**
Объем аудиторной учебной нагрузки	**56**
в том числе:	
лабораторные работы	5
практические занятия	50
курсовая работа, курсовой проект	0
Объем внеаудиторной работы обучающегося	**136**
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 4)	

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
Раздел 1	**Теоретическая механика**	**5**			
Тема 1.1	**Статика**	**5**			
Занятие 1.1.1 практическое занятие	Связи их реакции. Плоская система сходящихся сил. Условие равновесия системы.	1	1.1	ОК.2	
Занятие 1.1.2 практическое занятие	Расчёт равнодействующей системы сходящихся сил.	1	2.2	ОК.4	
Занятие 1.1.3 практическое занятие	Определение условий равновесия системы сходящихся сил.Решение задачи.	1	2.2	ОК.3	
Занятие 1.1.4 практическое занятие	Теория моментов на плоскости. Система произвольно расположенных сил. Виды уравнений условий равновесия.	1	1.1	ОК.3	
Занятие 1.1.5 практическое занятие	Определить реакции опор и реактивных моментов защемления балочных систем.	1	2.2	ОК.3	
Раздел 2	**Сопротивление материалов**	**23**			
Тема 2.1	**Растяжение - сжатие**	**8**			
Занятие 2.1.1 теория	Основные положения сопротивления материалов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы (ВСФ). Механические напряжения.	1	1.1	ОК.4	
Занятие 2.1.2	Напряжения и деформации при растяжении. Закон Гука при	1	1.3	ОК.5	

практическое занятие	растяжении. Механические характеристики материалов.				
Занятие 2.1.3 практическое занятие	Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений для заданного бруса.	1	1.1, 2.3	ОК.4	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Рассчитать на прочность и жёсткость заданный брус при растяжении - сжатии.	1	2.3	ОК.9	1.1, 1.3, 2.2, 2.3
Занятие 2.1.5 практическое занятие	Чистый сдвиг. Практические расчёты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.	1	1.3, 2.3	ОК.8	
Занятие 2.1.6 практическое занятие	Чистый сдвиг. Практические расчёты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.	1	1.3	ОК.4	
Занятие 2.1.7 практическое занятие	Решение комплексной задачи на различные виды деформации (растяжение, срез, смятие).	1	2.3	ОК.5	
Занятие 2.1.8 практическое занятие	Решение комплексной задачи на различные виды деформации (растяжение, срез, смятие).	1	2.3	ОК.4	
Тема 2.2	**Кручение круглого бруса**	**5**			
Занятие 2.2.1 практическое занятие	Кручение круглого бруса. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	1	1.3	ОК.4	
Занятие 2.2.2 практическое занятие	Кручение круглого бруса. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	1	1.3	ОК.4	
Занятие 2.2.3 практическое	Построение эпюр крутящих моментов для заданной балки.	1	2.3	ОК.5	

занятие					
Занятие 2.2.4 практическое занятие	Расчёты на прочность и жёсткость при кручении.Рациональное расположение колёс на валу.	1	1.3	ОК.3	
Занятие 2.2.5 лабораторная работа	Определение угла закручивания и касательных напряжений в поперечном сечении круглого бруса.	1	2.3	ОК.6	
Тема 2.3	**Изгиб прямого бруса**	**10**			
Занятие 2.3.1 теория	Основные понятия и определения при изгибе. Классификация видов изгиба.Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	1	1.1	ОК.8	
Занятие 2.3.2 практическое занятие	Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом и поперечной силой.	1	1.1	ОК.2	
Занятие 2.3.3 практическое занятие	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для различных случаев нагружения балок.	1	1.1	ОК.4	
Занятие 2.3.4 практическое занятие	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для различных случаев нагружения балок.	1	1.1	ОК.4	
Занятие 2.3.5 практическое занятие	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для заданной балки.	1	1.1	ОК.3	
Занятие 2.3.6 лабораторная работа	Определение прогибов и нормальных напряжений при изгибе. Выполнение эксперимента и анализ результатов, полученных при проведении эксперимента.	1	2.3	ОК.6	
Занятие 2.3.7 теория	Нормальные напряжения при прямом изгибе. Расчёты на прочность при изгибе	1	1.3	ОК.5	
Занятие 2.3.8 практическое	Сложное напряжённое состояние: сочетание основных деформаций, гипотезы прочности.	1	2.1, 2.3	ОК.4	

занятие					
Занятие 2.3.9 практическое занятие	Расчёты на прочность и жесткость при изгибе.	1	1.6, 2.1, 2.3	ОК.3	
Занятие 2.3.10 практическое занятие	Расчёты балок при сложном напряжённом состоянии: изгиб с растяжением, изгиб с кручением.	1	2.3	ОК.3	
Раздел 3	**Основы кинематики и динамики**	**8**			
Тема 3.1	**Кинематика**	**5**			
Занятие 3.1.1 теория	Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Частные случаи движения точки.	1	1.1	ОК.2	1.1, 1.3, 1.6, 2.3
Занятие 3.1.2 практическое занятие	Расчёт кинематических параметров движения точки.	1	1.1	ОК.4	
Занятие 3.1.3 практическое занятие	Расчёт кинематических параметров движения точки.	1	1.1	ОК.4	
Занятие 3.1.4 практическое занятие	Простейшие движения твёрдого тела: поступательное и вращательное вокруг неподвижной оси.	1	1.1	ОК.4	
Занятие 3.1.5 практическое занятие	Расчёт кинематики вращающегося тела.	1	2.2	ОК.4	
Тема 3.2	**Динамика**	**3**			
Занятие 3.2.1 теория	Основные понятия динамики.Аксиомы динамики. Метод кинетостатики. Трение. Виды трения. Закономерности трения скольжения.	1	1.1	ОК.2	
Занятие 3.2.2	Решение задач по методу кинетостатики.	1	2.2	ОК.8	

практическое занятие					
Занятие 3.2.3 теория	Работа и мощность при различных видах движения твёрдого тела. Механический коэффициент полезного действия.	1	1.1	ОК.8	
Раздел 4	**Детали механизмов и машин**	**20**			
Тема 4.1	**Соединения**	**4**			
Занятие 4.1.1 практическое занятие	Неразъёмные соединения: заклёпочные, сварные, паяные, клеевые. Расчёт заклёпочных и сварных соединений на прочность.	1	1.3	ОК.4	
Занятие 4.1.2 практическое занятие	Расчёт неразъёмных соединений по условию равнопрочности элементов.	1	2.3	ОК.3	
Занятие 4.1.3 практическое занятие	Разъёмные соединения. Виды разъёмных соединений. Соединения резьбовые. Расчёт одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке.	1	1.3	ОК.2	
Занятие 4.1.4 практическое занятие	Расчёт одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке.	1	2.3	ОК.5	
Тема 4.2	**Передачи**	**11**			
Занятие 4.2.1 практическое занятие	Общие сведения, назначение и классификация передач, используемых в технологическом оборудовании.	1	1.2	ОК.2	
Занятие 4.2.2 практическое занятие	Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация, принцип действия, область применения. Определение диапазона регулирования вариаторов	1	1.2	ОК.2	
Занятие 4.2.3 практическое занятие	Зубчатые передачи: принцип действия, назначение, классификация, конструкции зубчатых колёс. Основы теории и геометрия цилиндрических зубчатых передач.	1	1.2	ОК.4	

Занятие 4.2.4 лабораторная работа	Изучение конструкций зубчатых колёс. Замеры основных параметров	1	2.1, 2.2, 2.4, 2.5	ОК.4	1.2, 2.1, 2.2
Занятие 4.2.5 практическое занятие	Конические передачи. Назначение, виды. Геометрия прямозубых передач. Передачи планетарные, волновые, с зацеплением Новикова.	1	1.4	ОК.2	
Занятие 4.2.6 практическое занятие	Конические передачи. Назначение, виды. Геометрия прямозубых передач. Передачи планетарные, волновые, с зацеплением Новикова.	1	1.4	ОК.4	
Занятие 4.2.7 практическое занятие	Червячные передачи: назначение, классификация, особенности кинематики. Геометрия передач с Архимедовым червяком.	1	1.2	ОК.4	
Занятие 4.2.8 практическое занятие	Ремённые передачи. Применение, классификация, расчёт геометрии. Расчёт по тяговой способности. Цепные передачи. Виды передач и конструкции цепей. Причины выхода из строя.	1	1.2	ОК.2	
Занятие 4.2.9 практическое занятие	Ремённые передачи. Применение, классификация, расчёт геометрии. Расчёт по тяговой способности. Цепные передачи. Виды передач и конструкции цепей. Причины выхода из строя.	1	1.2	ОК.4	
Занятие 4.2.10 практическое занятие	Механизмы с низшими кинематическими парами. Классификация и основные виды плоских механизмов.	1	1.2	ОК.4	
Занятие 4.2.11 лабораторная работа	Изучение структуры плоских механизмов. Построение траектории заданной точки механизма.	1	1.2	ОК.5	
Тема 4.3	**Детали передач**	**5**			
Занятие 4.3.1 практическое занятие	Валы и оси. Назначение, классификация, материалы. Проектный и проверочный расчёты.	1	1.3, 1.5	ОК.3	
Занятие 4.3.2	Выполнить проектный и проверочный расчёты вала.	1	2.1, 2.3	ОК.4	1.4, 1.5, 2.3, 2.4,

практическое занятие					2.5
Занятие 4.3.3 практическое занятие	Конструирование вала и проверка его на выносливость	1	1.3	ОК.7	
Занятие 4.3.4 практическое занятие	Опоры осей и валов. Общие сведения. Опоры трения скольжения. Назначение, условия эксплуатации.	1	1.1	ОК.2	
Занятие 4.3.5 лабораторная работа	Изучение конструкций подшипников качения и расшифровывание маркировки ПК	1	1.2, 1.6, 2.4, 2.5	ОК.2	
Тема 4.4	**Курсовое проектирование**				
Тематика самостоятельных работ					
Номер по порядку	Вид (название) самостоятельной работы	Объем часов			
1	Составить конспект: "Определение вида связей и возможного направления их реакций."	3			
2	Подобрать материал и составить конспект на тему: "Центр тяжести тела".	3			
3	Подобрать материал и составить конспект на тему: "Центр тяжести тела".	3			
4	Определить положение центра тяжести заданной плоской фигуры аналитическим и опытным способами	3			
5	Определить положение центра тяжести заданной плоской фигуры аналитическим и опытным способами	3			
6	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для заданного бруса.	4			
7	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для	4			

	заданного бруса.				
8	Определить осевые и полярные моменты инерции и моменты сопротивления для заданных форм сечений	3			
9	Определить осевые и полярные моменты инерции и моменты сопротивления для заданных форм сечений	3			
10	Решить индивидуальную задачу на срез.	3			
11	Решить индивидуальную задачу на срез.	3			
12	Решить индивидуальную задачу на смятие.	3			
13	Решить индивидуальную задачу на смятие.	3			
14	Подобрать материал составить конспект: правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе.	4			
15	Подобрать материал составить конспект: правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе.	4			
16	Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для заданной двухопорной балки.	4			
17	Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для заданной двухопорной балки.	4			
18	Выполнить расчёт на прочность балки, используя эпюру изгибающих моментов балки (занятие 2.3.4 - самостоятельная работа)	4			
19	Подобрать рациональные формы поперечных сечений для заданных условий нагружения .	3			
20	Подобрать рациональные формы поперечных сечений для заданных условий нагружения .	3			
21	Подобрать материал и составить конспект по теме: координатный способ задания движения точки.	4			
22	Подобрать материал и составить конспект по теме: координатный способ задания движения точки.	3			

23	Подобрать материалы по теме: аксиомы динамики.	3			
24	Подобрать материалы по теме: аксиомы динамики.	4			
25	Решить задачу с применением метода кинетостатики	3			
26	Решить задачу с применением метода кинетостатики	3			
27	Решить задачу с применением метода кинетостатики	3			
28	Решить задачу с применением метода кинетостатики	3			
29	Подобрать материал и составить конспект по теме: "Виды и конструкции неразъёмных соединений."	4			
30	Подобрать материал и составить конспект по теме: "Виды и конструкции неразъёмных соединений."	3			
31	Подобрать материал и составить конспект по теме: "Виды и конструкции разъёмных соединений"	3			
32	Подобрать материал и составить конспект по теме: "Виды и конструкции разъёмных соединений"	3			
33	Составить конспект по теме: "Фрикционные передачи и вариаторы."	3			
34	Составить конспект по теме: "Фрикционные передачи и вариаторы."	3			
35	Рассчитать параметры прямозубой цилиндрической передачи, используя замеры колес в лабораторной работе.	3			
36	Рассчитать параметры прямозубой цилиндрической передачи, используя замеры колес в лабораторной работе.	3			
37	Подобрать материал по теме: "Передача винт-гайка с трением качения".	4			
38	Составить конспект по теме: "Передача винт-гайка с трением качения".	4			
39	Составить конспект по теме: "Передача винт-гайка с трением	4			

	качения".				
40	Подобрать материал и составить презентацию по теме: Виды подшипников скольжения	4			
41	Составить конспект: "Определение вида связей и возможного направления их реакций."	2			
	ВСЕГО:	192			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета:
Лаборатория технической механики.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Методы и формы:** Индивидуальные задания (Опрос) **Вид контроля:** Письменные индивидуальные задания	
1.1 основы технической механики;	1.1.1, 1.1.4, 2.1.1, 2.1.3
1.3 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	2.1.2
2.2 читать кинематические схемы;	1.1.2, 1.1.3, 1.1.5
2.3 определять напряжения в конструкционных элементах;	2.1.3
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Индивидуальные задания (Опрос) **Вид контроля:** Письменные индивидуальные задания	
1.3 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	2.1.5, 2.1.6, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.4, 2.3.7
1.1 основы технической механики;	2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5
1.6 основы конструирования	2.3.9
2.3 определять напряжения в конструкционных элементах;	2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.3, 2.2.5, 2.3.6, 2.3.8, 2.3.9, 2.3.10
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Индивидуальное задание (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Защита работы	
1.2 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;	4.2.1, 4.2.2, 4.2.3

2.2 читать кинематические схемы;	3.1.5, 3.2.2
2.1 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	2.3.8, 2.3.9
Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Индивидуальные задания (Опрос) **Вид контроля:** Письменная самостоятельная работа	
1.4 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	4.2.5, 4.2.6
1.5 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе	4.3.1
2.3 определять напряжения в конструкционных элементах;	4.1.2, 4.1.4
2.4 определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций	4.2.4
2.5 проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость	4.2.4

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4

Методы и формы: Индивидуальные задания (Опрос)
Описательная часть: по выбору выполнить одно теоретическое и два практических

задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Индекс темы занятия**
1.1 основы технической механики;	1.1.1, 1.1.4, 2.1.1, 2.1.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.3, 4.3.4
1.2 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;	4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.7, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.10, 4.2.11, 4.3.5
1.3 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	2.1.2, 2.1.5, 2.1.6, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.4, 2.3.7, 4.1.1, 4.1.3, 4.3.1, 4.3.3
1.4 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	4.2.5, 4.2.6
1.5 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе	4.3.1
1.6 основы конструирования	2.3.9, 4.3.5
2.1 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	2.3.8, 2.3.9, 4.2.4, 4.3.2
2.2 читать кинематические схемы;	1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 3.1.5, 3.2.2, 4.2.4
2.3 определять напряжения в конструкционных элементах;	2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.3, 2.2.5, 2.3.6, 2.3.8, 2.3.9, 2.3.10, 4.1.2, 4.1.4, 4.3.2
2.4 определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций	4.2.4, 4.3.5
2.5 проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость	4.2.4, 4.3.5

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».