

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО**

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
(базовой подготовки)

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений»

Председатель В.Д. Чашемова
Протокол №7 от 14.03.2017 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

Разработчик:

В.В. Радомская, преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине составлен на основе ФГОС СПО по специальности 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовой подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2014 г. №965 и рабочей программы учебной дисциплины Техническая механика.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

У1. использовать полученные знания при выполнении конструкторских документов с помощью компьютерной графики;
в строительстве;

У01.3. оценивать свои способности и возможности в профессиональной деятельности;

У02.2. определять этапы решения профессиональной задачи, составлять и реализовывать план действия по достижению результата;

У03.3. оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

У04.1. определять необходимые источники информации;

У05.1. использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач;

У05.2. использовать специализированное программное обеспечение;

У06.2. взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями в ходе профессиональной деятельности

У07.2. выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей;

У08.3. осознанно планировать повышение квалификации;

У09.2. планировать собственные действия в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

31. правила разработки, выполнения оформления и чтения конструкторской документации;

32. способы графического представления пространственных образов и схем;

33. стандарты единой системы конструкторской документации и системы проектной документации

302.2. структуру плана для решения профессиональной задач;

303.3. порядок оценки результатов и последствий своих действий в стандартных и нестандартных ситуациях;

304.1. номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

305.1. современные средства и устройства информатизации и порядок их применения;

306.2. психологические основы взаимодействия в профессиональной деятельности;

307.2. способы, приемы и методы решения профессиональные задач коллективом исполнителей;

308.3. круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

309.2. приемы и способы адаптации в профессиональной деятельности

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.3 Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

ПК 4.1. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.

ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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 в 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.

В качестве форм и методов текущего контроля используются:

практические занятия, тестирование, решение вариантных и ситуационных производственных задач, устный опрос (фронтальный, индивидуальный), работа с конспектом лекций, составление таблиц для систематизации учебного материала, презентация рефератов, докладов, сообщений

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 1

Паспорт оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины *	Контролируемые умения, знания	Контролируемые компетенции	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35	ПК 1.3, ОК1, ОК3, ОК6, ОК7, ОК9	Практическая работа	Вопросы экзамена Экзаменационные билеты
2	Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35	ПК 1.3, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9	Практическая работа, Самостоятельная работа	
3	Тема 1.6 Центр тяжести	У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35	ПК 1.3, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9	Практическая работа, Самостоятельная работа	
4	Тема 1.8 Кинематика точки	У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35	ПК 1.3, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9	Самостоятельная работа	
5	Тема 1.9	У2, У3, 31,	ПК 1.3,	Практическая	

	Простейшие движения твёрдого тела	32, 33, 34, 35	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9	работа, Самостоятельная работа	
6	Тема 1.11 Основные понятия и аксиомы динамики	У2, У3, 31, 32, 33, 34, 35	ПК 1.3, ОК1, ОК3, ОК6, ОК7, ОК9	Практическая работа, Тестовый контроль	
7	Тема 2.2 Растяжение и сжатие	У1, У4, 31, 35, 36	ПК1.3, ПК4.1, ПК4.4, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9	Практическая работа, Самостоятельная работ, Лабораторная работа	
8	Тема 2.3 Механические испытания материалов	У1, У4, 31, 35, 36	ПК1.3, ПК4.1, ПК4.4, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9	Самостоятельная работа	
9	Тема 2.4 Расчет на прочность при растяжении и сжатии	У1, У4, 31, 35, 36	ПК1.3, ПК4.1, ПК4.4, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9	Практическая работа, Самостоятельная работа	

10	Тема 2.6 Кручение	У1, У4, 31, 35, 36	ПК1.3, ПК4.1, ПК4.4, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК 8, ОК9	Практическая работа, Самостоятельная работа
11	Тема 2.7 Изгиб	У1, У4, 31, 35, 36	ПК1.3, ПК4.1, ПК4.4, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК 8, ОК9	Практическая работа, Самостоятельная работ, Лабораторная работа
12	Тема 2.8 Устойчивос ть сжатых стержней	У1, У4, 31, 35, 36	ПК1.3, ПК4.1, ПК4.4, ОК1, ОК3, ОК6, ОК7, ОК9,	Практическая работа
13	Тема 2.9 Прочность при динамическ их нагрузках	У1, У4, 31, 35, 36	ПК1.3, ПК4.1, ПК4.4, ОК1, ОК9,	Тестовый контроль
14	Тема 3.3 Многопрол етные статически	У1, У2, У3, 34, 35	ПК 1.3, ПК4.1, ПК4.4, ОК1, ОК2,	Практическая работа, Самостоятельная работа

	определим ые балки		ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9		
15	Тема 3.5 Статически определим ые плоские рамы	У1, У2, У3, 34, 35	ПК 1.3, ПК4.1, ПК4.4, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9	Практическая работа, Самостоятельная работа	
16	Тема 3.6 Плоские статически определим ые фермы	У1, У2, У3, 34, 35	ПК 1.3, ПК4.1, ПК4.4, ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9	Практическая работа, Самостоятельная работа	
17	Тема 3.10 Многопроле тные статически неопредели мые балки	У1, У2, У3, 34, 35	ПК 1.3, ПК4.1, ПК4.4, ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК8, ОК9	Самостоятельная работа, Тестовый контроль	

1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Спецификация

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины, базируется на дисциплинах, предшествующих изучению данной учебной дисциплины:

- физика;
- математика;
- геометрия

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

Время выполнения теста:

- подготовка - 3 мин;
- выполнение - 20 мин;
- оформление и сдача – 5 мин;
- всего - 28 мин.

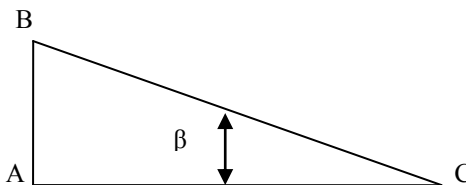
Перечень материалов, оборудования и информационных источников: Для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется

Примеры заданий входного контроля

Вариант № 1.

Решите задачи и выберите правильный ответ.

1. Определите $\sin \beta$ в прямоугольном треугольнике, если его катеты $AB=10\text{см}$, $AC=40\text{см}$, гипотенуза $BC=45\text{см}$



- а) 0,22 б) 0,89 в) 0,25
- 2. Чему равна площадь круга, если $d=20\text{см}$.
а) 120 б) 300 в) 1200
- 3. Решите уравнение: $20-4x=28$
а) $x=2$ б) $x=-2$ в) $x=8$
- 4. Переведите в систему СИ: $36\text{км/ч} = \quad \text{м/с}$
а) 10м/с б) 36000м/с в) 60м/с

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по курсу дисциплины. Данный вид контроля должен стимулировать стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины, овладению профессиональными и общими компетенциями, позволяет отслеживать положительные/отрицательные результаты и планировать предупреждающие/корректирующие мероприятия.

Формы текущего контроля

2.1. ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Раздел 1. Статика, кинематика, динамика.

Тема 1.11 Основные понятия и аксиомы динамики

Спецификация

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний, обучающихся специальности 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовой подготовки), по программе учебной дисциплины «Техническая механика»

Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения темы «Тема 1.11 Основные понятия и аксиомы динамики» раздела «Статика, кинематика, динамика»

Время выполнения теста:

- подготовка - 5 мин;
- выполнение - 110 мин;
- оформление и сдача – 5 мин;
- всего - 120 мин.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников: для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Чем отличаются сходящиеся силы от произвольно расположенных в пространстве?
2. Могут ли точки тела, движущегося поступательно, иметь криволинейные траектории?
3. Определить натяжение нитей, удерживающих тело весом 5 Н в равновесии
4. На ферму весом 100 кН действует ветер с силой $F = 20$ кН. Определить реакции опор.

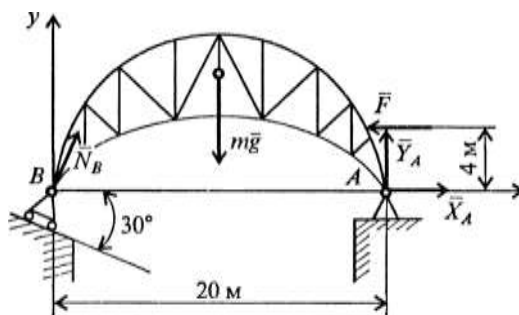


Рис. 1.18

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Раздел 2. Сопротивления материалов.

Тема 2.9 Прочность при динамических нагрузках» раздела Спецификация

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний, обучающихся специальности 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовой подготовки), по программе учебной дисциплины «Техническая механика» Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения темы «Тема 2.9 Прочность при динамических нагрузках» раздела «Сопротивление материалов»

Время выполнения теста:
подготовка - 5 мин;
выполнение- 110 мин;
оформление и сдача – 5 мин;
всего - 120 мин.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников: Для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

- 1.Расскажите о методе сечений.
- 2.Что общего и в чем различие у диаграммы растяжения образца и материала?
- 3.Что такое предел упругости?
- 4.Запишите закон Гука для сдвига.
- 5.Какие строительные конструкции можно при расчетах представить в виде двухопорной балки?
- 6.Расшифруйте сокращение РОЗУ, ВСФ
- 7.Определить опасное сечение балки, работающей на изгиб.
8. Проверить балку на прочность, жесткость и экономичность при изгибе. Дать рекомендации по эксплуатации.

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо

70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Раздел 3. Строительная механика.

Тема 3.11

Расчет подпорных стен

Спецификация

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний, обучающихся 2 курса специальности 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовой подготовки), по программе учебной дисциплины «Техническая механика»

Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения разделов «Статика, кинематика, динамика», «Сопrotивление материалов», «Строительная механика».

Время выполнения теста:

подготовка - 5 мин;

выполнение- 110мин;

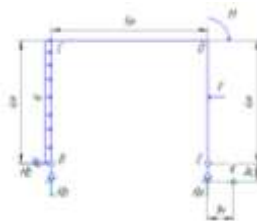
оформление и сдача – 5 мин;

всего - 120 мин.

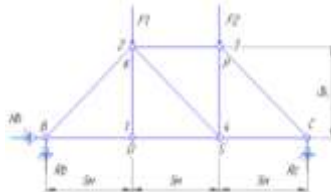
Перечень материалов, оборудования и информационных источников: для проведения теста наличие специальных материалов, оборудования не требуется

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

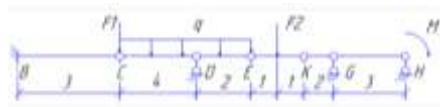
1.Провести кинематический расчет плоской статически определимой рамы.



2.Определить реакции в стержнях в узле 1 для фермы.



3.Построить эпюры для поперечной силы и изгибающего момента на второстепенной балке CDE.



Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

Спецификация

Экзамен является формой промежуточной аттестации для оценки умений и знаний обучающихся специальности 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовой подготовки), по программе учебной дисциплины «Техническая механика»

Экзамен проводится после изучения всего программного материала в устной форме.

Теоретические вопросы

1. Основные понятия статики.
2. Аксиомы статики.
3. Связи и их реакции
4. Реакции связей в шарнирно-подвижной, шарнирно-неподвижной опорах, жесткой заделке.
5. Проекция сил на оси.
6. Пара сил, свойства пар.

7. Момент силы относительно точки.
8. Основные понятия сопромата.
9. Метод сечений, напряжения.
10. ВСФ и напряжения, закон Гука, следствие при растяжении, сжатии.
11. Условие прочности, жесткости при растяжении, сжатии.
12. ВСФ и напряжения, закон Гука при кручении.
13. Условие прочности, жесткости при кручении
14. Диаграмма растяжения малоуглеродистых сталей.
15. ВСФ при изгибе.
16. Рациональные сечения при изгибе.
17. Условие прочности при изгибе
18. Правило знаков при различных видах деформаций, определение реакций опор.
19. Основные понятия строительной механики.
20. Кинематический анализ стержневых сооружений.
21. Многопролетные статически определимые балки кинематический анализ.
22. Многопролетные статически определимые общие сведения.
23. Трехшарнирные арки общие сведения.
24. Статически определимые плоские рамы общие сведения.
25. Статически определимые плоские рамы аналитический расчет.
26. Плоские статически определимые фермы общие сведения.
27. Плоские статически определимые фермы кинематический анализ.
28. Плоские статически определимые фермы аналитический расчет.

Типовые задания

1. Аналитический расчет многопролетной балки.
2. Аналитический расчет плоской статически определимой рамы.
3. Аналитический расчет плоской статически определимой фермы.

Контрольные вопросы и задания экзамена

№	Контрольные вопросы	Тема
1	Основные понятия статики	Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики
2	Аксиомы статики	
3	Связи и их реакции	
4	Реакции связей в шарнирно-подвижной, шарнирно-неподвижной опорах, жесткой заделке	
5	Проекция сил на оси	Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил
6	Пара сил, свойства пар	Тема 1.3 Пара сил
7	Момент силы относительно точки	
8	Основные понятия сопромата	Тема 2.1 Основные положения
9	Метод сечений, напряжения	
10	ВСФ и напряжения, закон Гука, следствие при растяжении, сжатии	Тема 2.2 Растяжение и сжатие
11	Условие прочности, жесткости при растяжении, сжатии	
12	ВСФ и напряжения, закон Гука при кручении	Тема 2.6 Кручение
13	Условие прочности, жесткости при кручении	
14	Диаграмма растяжения малоуглеродистых сталей	Тема 2.3 Механические испытания материалов
15	ВСФ при изгибе	Тема 2.7 Изгиб
16	Рациональные сечения при изгибе	
17	Условие прочности при изгибе	
18	Правило знаков при различных видах деформаций, определение реакций опор	Тема 2.1 Основные положения
19	Основные понятия строительной механики	Тема 3.1 Основные понятия и расчетные схемы сооружений
20	Кинематический анализ стержневых сооружений	Тема 3.2 Кинематический анализ плоских стержневых

		сооружений
21	Многопролетные статически определимые балки кинематический анализ	Тема 3.3 Многопролетные статически определимые балки
22	Многопролетные статически определимые общие сведения	
23	Трехшарнирные арки общие сведения	Тема 3.4 Трехшарнирные арки
24	Статически определимые плоские рамы общие сведения	Тема 3.5 Статически определимые плоские рамы
25	Статически определимые плоские рамы аналитический расчет	
26	Плоские статически определимые фермы общие сведения	Тема 3.6 Плоские статически определимые фермы
27	Плоские статически определимые фермы кинематический анализ	
28	Плоские статически определимые фермы аналитический расчет.	
	Типовые задания	
1	Аналитический расчет многопролетной балки	Тема 3.3 Многопролетные статически определимые балки
2	Аналитический расчет плоской статически определимой рамы	Тема 3.5 Статически определимые плоские рамы
3	Аналитический расчет плоской статически определимой фермы	Тема 3.6 Плоские статически определимые фермы

Критерии оценки

Оценки **"отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные

программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки **"хорошо"** заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании колледжа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.