

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 27.06.2022 15:13:18
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Технологии и общетехнических дисциплин

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина

Теория механизмов и машин

Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.25

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

15.03.01
код

Машиностроение
наименование направления

Программа

Машиностроение

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2022 г.

Разработчик (составитель)
к.п.н., доцент
Кирюхин А. Ю.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	5
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	15

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;	ОПК-13.1. Демонстрирует знание стандартов, норм и правил при расчете и проектировании деталей и узлов, разработке технической документации	Обучающийся должен знать: классификацию механизмов, методы анализа и синтеза механизмов современной техники	Отсутствие знаний классификацию механизмов, методы анализа и синтеза механизмов современной техники	Неполные знания классификацию механизмов, методы анализа и синтеза механизмов современной техники	Сформированные знания, но содержат отдельные пробелы, классификацию механизмов, методы анализа и синтеза механизмов современной техники	Сформированные знания классификацию механизмов, методы анализа и синтеза механизмов современной техники	Устный опрос
	ОПК-13.2. Способен применять на практике технологические решения, обеспечивающие выполнение требований конструкторской	Обучающийся должен уметь: определять число степеней свободы механизма, выполнять структурный, кинематический и силовой	Отсутствие умений определять число степеней свободы механизма, выполнять структурный, кинематический и силовой	Неполные умения определять число степеней свободы механизма, выполнять структурный, кинематический и силовой	Сформированные умения, но содержат отдельные пробелы, определять число степеней свободы механизма, выполнять	Сформированные умения определять число степеней свободы механизма, выполнять структурный, кинематический и силовой	Тестовые задания

	документации	анализ рычажных механизмов, производить синтез кулачкового механизма	анализ рычажных механизмов, производить синтез кулачкового механизма	анализ рычажных механизмов, производить синтез кулачкового механизма	структурный, кинематический и силовой анализ рычажных механизмов, производить синтез кулачкового механизма	анализ рычажных механизмов, производить синтез кулачкового механизма	
	ОПК-13.3. Участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Обучающийся должен владеть: навыками построения планов скоростей, ускорений и сил рычажных механизмов	Отсутствие навыков построения планов скоростей, ускорений и сил рычажных механизмов	Неполное владение навыками построения планов скоростей, ускорений и сил рычажных механизмов	Сформированное владение, но содержит отдельные пробелы, навыками построения планов скоростей, ускорений и сил рычажных механизмов	Сформированное владение навыками построения планов скоростей, ускорений и сил рычажных механизмов	Контрольная работа

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень вопросов к устному опросу



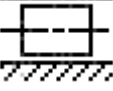
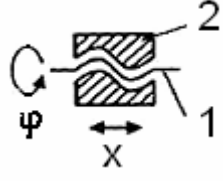

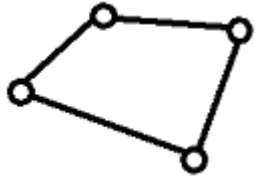
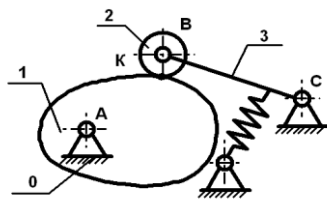
Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-13 на уровне «Знания»

1. Как определить передаточное число механизма?
2. Назначение передаточного механизма
3. Какие звенья будут образовывать вращательную кинематическую пару?
4. Может ли подвижное соединение тел образовывать звено?
5. Какая из кинематических цепей будет замкнутой?
6. Сколько классов кинематических пар существует по числу условий связи?
7. Число степеней свободы любого тела в пространстве
8. В каком механизме присутствует высшая кинематическая пара?
9. Какие механизмы относятся к передачам зацеплением?
10. Какой вид имеет структурная формула плоских механизмов?
11. Какой параметр имеет условное обозначение W ?
12. Определить W для рычажного механизма
13. Какого класса данная группа?
14. Чему равно W для группы Ассура?
15. Какие виды движения могут совершать звенья плоского механизма?
16. Какие механизмы относятся к передачам трением?
17. Как определить класс механизма?
18. Каким должно быть число степеней свободы рычажного механизма?
19. К какому классу относится зубчатый механизм?
20. Чему равно передаточное число зубчатого механизма?
21. Для чего строят планы скоростей и ускорений механизма?

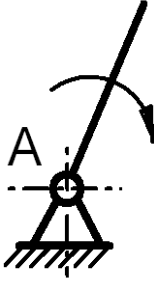
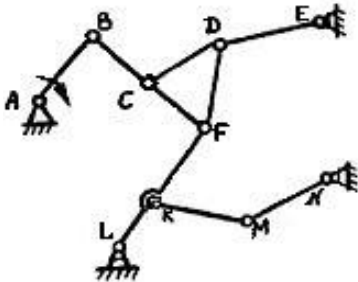
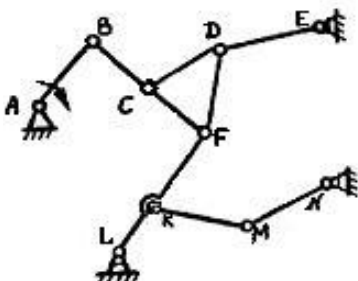
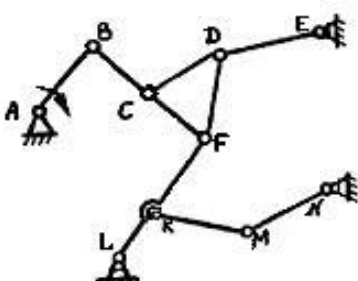
Тестовые задания

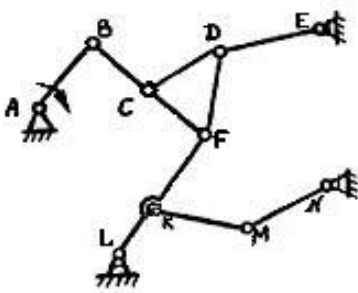
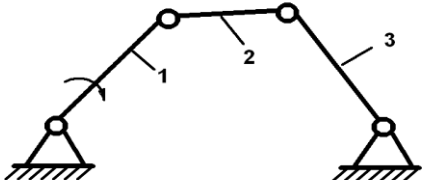
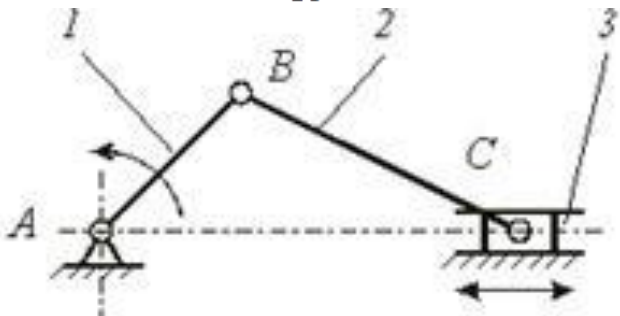
Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-13 на уровне «Умения»

№	Вопросы	Ответы
1	Как определить передаточное число механизма?	а) $\omega_1 \cdot \omega_2$
		б) ω_1 / ω_2
		в) ω_2 / ω_1
2	Назначение передаточного механизма	а) заполнение пространства в конструкции между двигателем и исполнительным элементом
		б) для приведения в соответствие режимов работы составных частей машины;
		в) для определения положения движущихся частей по отношению к другим частям механизма;
		г) для изменения направления потока мощности

		д) для реверсирования движения
		е) для уравнивания механизма
3	Какие звенья будут образовывать вращательную кинематическую пару?	 а)
		 б)
		 в)
		 г)
4	Может ли подвижное соединение тел образовывать звено?	а) да
		б) нет
5	Какая из кинематических цепей будет замкнутой?	 а)
		 б)
6	Сколько классов кинематических пар существует по числу условий связи?	а) 1
		б) 3
		в) 4
		г) 5
		д) 7
		е) 10
7	Число степеней свободы любого тела в пространстве	а) 3
		б) 5
		в) 8
		г) 6
8	В каком механизме присутствует высшая кинематическая пара?	 а)

		<p>б)</p>
		<p>в)</p>
9	Какие механизмы относятся к передачам зацеплением?	<p>а) винтовые</p> <p>б) цепные</p> <p>в) кулачковые</p> <p>г) зубчатые</p> <p>д) шарнирные</p>
10	Какой вид имеет структурная формула плоских механизмов?	<p>а) $W = 3n$</p> <p>б) $W = 2p_5 - p_4$</p> <p>в) $W = 3n - 2p_5 - p_4$</p>
11	Какой параметр имеет условное обозначение W ?	<p>а) количество кинематических пар</p> <p>б) степень подвижности механизма</p> <p>в) число ведомых звеньев</p> <p>г) угловую скорость</p> <p>д) число ведущих звеньев</p>
12	Определить W для механизма	<p>а) 2</p> <p>б) 3</p> <p>в) 1</p> <p>г) 5</p>
13	Определить W для механизма	<p>а) 0</p> <p>б) 2</p> <p>в) 3</p> <p>г) 1</p>
14	Какого класса данная группа?	<p>а) 2</p> <p>б) 1</p>

		в) 3
15	Чему равно W для группы Ассура?	а) 2 б) 1 в) 0
16	Определить p_5 для схемы механизма 	а) 2 б) 4 в) 7 г) 9 д) 10 е) 12
17	Определить p_4 для схемы механизма 	а) 2 б) 4 в) 1 г) 0
18	Определить число подвижных звеньев n 	а) 5 б) 8 в) 7 г) 9 д) 10 е) 6
19	Определить W	а) 2 б) 4 в) 1

		г) 0
20	<p>Выполнить структурный анализ механизма (определить класс и порядок механизма)</p> 	<p>а) 0 кл. 0 пор. б) 1 кл. 0 пор. в) 1 кл. 2 пор. г) 2 кл. 2 пор.</p>
21	<p>Ход ползуна Н кривошипно-ползунного механизма определяется зависимостью (l_{AB} – длина кривошипа 1; l_{BC} – длина шатуна 3)</p> 	<p>а) $H = l_{BC} + l_{AB}$ б) $H = l_{AB}$ в) $H = l_{BC} - l_{AB}$ г) $H = 2l_{AB}$</p>

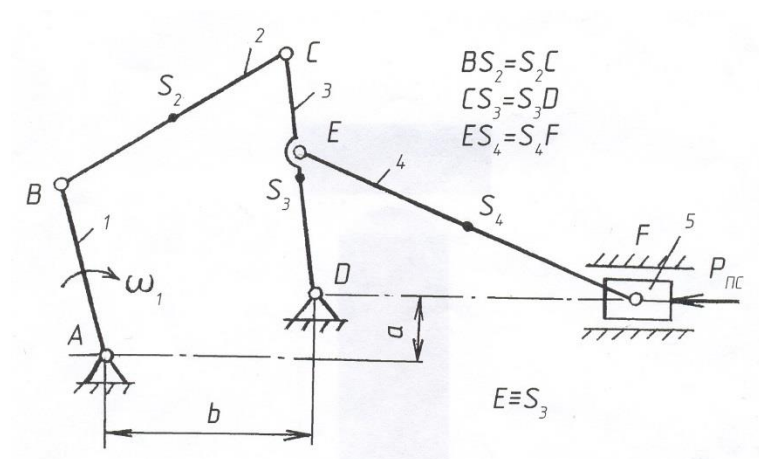
Контрольная работа

Вариант	AB	BC	CD	EF	a	b	ω_1	m_2	m_3	m_4	m_5	I_{S_2}	I_{S_3}	I_{S_4}	$P_{п.с.}$
	м	м	м	м	м	м	c^{-1}	кг	кг	кг	кг	$кг \cdot м^2$	$кг \cdot м^2$	$кг \cdot м^2$	кН
1	0,15	0,45	0,26	0,60	0,04	0,40	8,5	7	15	24	3	0,6	1,1	2,8	2,0
2	0,18	0,50	0,38	0,64	0,05	0,44	8	7,5	16	25	3,5	0,65	1,2	3,1	2,1
3	0,20	0,52	0,30	0,69	0,06	0,47	7,6	8	17	27	4	0,7	1,3	3,3	2,2
4	0,22	0,48	0,32	0,75	0,07	0,50	7,2	8,5	18	29	4,5	0,75	1,4	3,6	2,3

Контрольная работа для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-13 на этапе «Навыки»

Задание. Исследовать рычажный механизм. Провести структурный анализ, для выбранного положения механизма построить план скоростей и план ускорений. Построить диаграммы перемещений, аналогов скоростей и ускорений рабочего звена механизма.

МЕХАНИЗМ ГРОХОТА



5	0,25	0,58	0,36	0,80	0,08	0,55	6	9	19	31	5	0,8	1,5	3,9	2,4
6	0,27	0,60	0,34	0,90	0,09	0,62	4,5	10	20	33	5,5	0,85	1,45	4,1	2,5
7	0,24	0,50	0,35	0,84	-0,08	0,52	5	9,5	19	32	5	0,9	1,35	3,8	2,6
8	0,21	0,51	0,33	0,66	-0,07	0,48	6,4	8,2	18	30	4,5	0,95	1,25	3,5	2,7
9	0,17	0,48	0,27	0,70	-0,05	0,45	7,5	7,5	17	28	4	0,72	1,32	3,0	2,8
10	0,20	0,53	0,35	0,74	-0,06	0,55	6,3	8,2	19	30	5	0,84	1,8	3,4	2,9
11	0,28	0,70	0,40	0,99	0,12	0,65	6,8	10,5	22	35	8	1,0	1,15	4,2	3,2
12	0,16	0,45	0,28	0,72	-0,04	0,42	9	7,2	14	26	4	0,62	1,35	2,9	1,9
13	0,19	0,52	0,39	0,62	0,05	0,43	8,2	9,6	16	25	6	0,7	1,24	3,7	3
14	0,25	0,46	0,37	0,72	0,09	0,53	8,9	8,1	21	30	7	0,84	1,6	4	3,1
15	0,23	0,51	0,34	0,82	0,04	0,64	7,6	7	20	33	3	0,65	1,4	3,2	2,8
16	0,24	0,55	0,29	0,91	0,06	0,49	7,1	7,9	15	24	5,5	0,92	1,25	3,9	2,2
17	0,19	0,57	0,26	0,65	-0,06	0,57	6,9	9,1	19	28	6,5	1,0	1,36	3,3	2,4
18	0,15	0,49	0,31	0,74	-0,08	0,62	6,4	10,2	17	31	7	0,98	1,29	4,1	2,9
19	0,17	0,53	0,38	0,65	0,09	0,60	6,1	10	22	29	4	0,68	1,65	3,1	2,1
20	0,16	0,60	0,35	0,89	-0,04	0,63	9	9,3	20	26	8	0,86	1,7	2,8	2,6
21	0,22	0,64	0,37	0,91	-0,07	0,59	8,5	8,4	16	30	4,5	0,75	1,45	2,9	3,3
22	0,20	0,67	0,47	0,95	0,08	0,48	6,8	7,6	15	27	3,5	0,91	1,38	3,6	3,0
23	0,26	0,63	0,41	0,69	0,05	0,53	7,8	8,2	19	28	7,5	0,86	1,55	4	2,5
24	0,21	0,54	0,33	0,79	-0,09	0,51	6,4	9,5	18	24	4,5	0,82	1,65	3	2,9
25	0,28	0,51	0,32	0,83	0,06	0,45	8,6	9,9	22	33	5,5	0,76	1,8	2,9	2,1

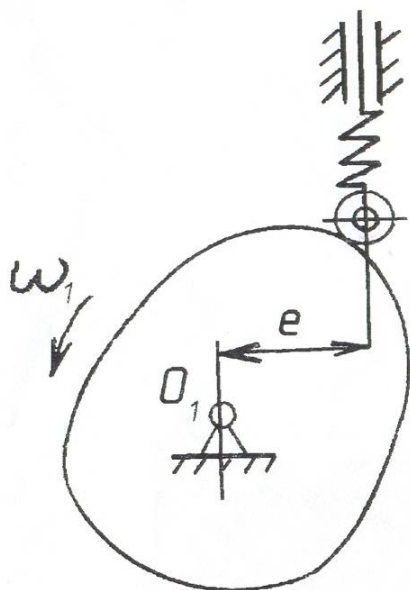
Контрольная работа для оценки уровня сформированности компетенции ПК-13 на этапе «Навыки»

Задание. Для выбранного положения механизма грохота построить план сил. Провести силовой анализ механизма.

Данные по вариантам

Контрольная работа для оценки уровня сформированности компетенции ПК-13 на этапе «Навыки»

Задание. Провести синтез кулачкового механизма. Построить профиль кулачка методом обращенного движения.



Вариант	h мм	e мм	φ_y град	$\varphi_{ВВ}$ град	φ_0 град	$\varphi_{НВ}$ град	[Θ] град
1	65	25	50	120	50	140	35
2	45	22	55	110	55	140	40
3	40	20	60	100	60	140	45
4	50	28	55	100	55	150	40
5	60	35	50	110	50	150	35
6	70	25	60	80	60	160	45
7	56	45	70	30	70	190	45
8	50	25	60	30	60	210	35
9	65	27	50	130	50	130	40
10	45	23	55	120	55	130	40
11	40	20	60	90	60	150	45
12	50	20	150	0	120	90	38
13	60	22	70	80	80	130	30
14	70	25	90	90	90	90	45
15	40	24	90	30	90	150	28
16	48	26	120	30	120	90	32
17	50	26	75	60	80	145	30
18	55	25	100	80	110	70	35
19	40	23	100	80	110	70	40
20	50	26	80	100	80	100	30
21	60	24	60	120	60	120	35
22	70	21	90	60	90	120	32
23	60	22	70	100	70	120	30
24	50	20	90	90	90	90	40
25	40	25	60	120	60	120	45

Вопросы к экзамену

1. Предмет ТММ. Основные понятия и определения.
2. Кинематические пары. Классификация кинематических пар.
3. Структурная формула плоских механизмов (формула Чебышева). Число степеней свободы механизма.
4. Условия статической определимости кинематических цепей.
5. Понятие о структурной группе Ассур-Артоболевского. Класс и порядок структурной группы.
6. Виды начальных механизмов первого класса.
7. Виды структурных групп второго класса.
8. Основной принцип образования механизмов.
9. Структурная классификация плоских рычажных механизмов.
10. Формула строения механизма.
11. Обзор рычажных механизмов.
12. Обзор кулачковых механизмов.
13. Обзор фрикционных механизмов.
14. Обзор зубчатых механизмов.
15. Обзор механизмов с гибкими звеньями.
16. Обзор механизмов прерывистого движения.
17. Виды анализа плоских рычажных механизмов. Методы анализа плоских рычажных механизмов.
18. Структурный анализ плоских рычажных механизмов.
19. Кинематический анализ плоских рычажных механизмов.
20. Метод планов.
21. Метод диаграмм.
22. Силовой (кинетостатический) анализ плоских рычажных механизмов.
23. Определение сил и моментов инерции звеньев механизма.
24. Порядок силового расчёта структурной группы второго класса первого вида.
25. Порядок силового расчёта структурной группы второго класса второго вида.
26. Порядок силового расчёта структурной группы второго класса третьего вида.
27. Порядок силового расчёта структурной группы второго класса четвёртого вида.
28. Порядок силового расчёта структурной группы второго класса пятого вида.
29. Синтез плоских рычажных механизмов.
30. Синтез плоских кулачковых механизмов. Этапы синтеза.
31. Интегрирование законов движения толкателя кулачкового механизма.
32. Построение кинематических диаграмм движения толкателя кулачкового механизма.
33. Определение основных размеров кулачкового механизма.
34. Построение профиля кулачка методом обращённого движения.
35. Трение в кинематических парах.
36. Механизм двойного универсального шарнира Гука.
37. Силы, действующие на звенья механизма.
38. Кинетическая энергия механизма.
39. Уравнение движения машины.
40. Механический к.п.д.
41. Неравномерность движения механизмов и машин.
42. Регулирование движения машины маховиком.
43. Регулирование движения машины регулятором.
44. Статическая балансировка вращающихся масс.
45. Динамическая балансировка вращающихся масс.
46. Сложные зубчатые механизмы.

47. Ряды зубчатых колёс.
48. Планетарные механизмы.
49. Дифференциальные механизмы.
50. Методы обработки эвольвентных профилей зубьев.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Объем и уровень сформированности компетенций целиком или на различных этапах у обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл = $k \times$ Максимальный балл,

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1			0	35
Текущий контроль			0	20
1. Практическая работа	5	2	0	10
2. Лабораторная работа	5	2	0	10
Рубежный контроль			0	15
1. Контрольная работа 1	10	1	0	10
3. Тест	5	1	0	5
Модуль 2			0	35
Текущий контроль			0	20
1. Практическая работа	5	2		10
2. Лабораторная работа	5	2	0	10
Рубежный контроль			0	15
1. Контрольная работа 2	10	1	0	10
2. Тест	5	1	0	5
Поощрительные баллы				
1. Публикация статей		1	0	5
2. Реферат или доклад		1	0	5
Итоговый контроль				
1. Экзамен			0	30

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл = $k \times$ Максимальный балл,

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.