

**Приложение 2 к РПД Электротехника, электроника и схемотехника**  
**09.03.02 – Информационные системы и технологии**  
**Направленность (профиль) – Информационные системы и технологии**  
**Форма обучения – очная**  
**Год набора - 2015**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ**  
**АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**1. Общие сведения**

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Направление подготовки	09.03.02 – Информационные системы и технологии
3.	Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии
4.	Дисциплина (модуль)	Электротехника, электроника и схемотехника
5.	Форма обучения	Очная
6.	Год набора	2015

**2. Перечень компетенций**

– способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

## 1. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Электрические цепи постоянного тока	ОПК-2	основные понятия и законы цепей постоянного тока	использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять полученные знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач	электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей постоянного тока	Тест Устный опрос Защита лабораторных работ Групповая дискуссия
Электрические цепи переменного тока	ОПК-2	основные понятия и законы цепей переменного тока	использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять полученные знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач	электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей переменного тока	Тест Устный опрос Защита лабораторных работ Групповая дискуссия
Магнитные цепи	ОПК-2	основные понятия и законы магнитных цепей	использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять полученные знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач	электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа магнитных цепей	Тест Устный опрос Защита лабораторных работ
Трёхфазные цепи	ОПК-2	основные понятия и законы трёхфазных цепей	использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические	электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение,	Тест Устный опрос

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
			знания при объяснении результатов экспериментов, применять полученные знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач	единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа трехфазных цепей	
Полупроводниковые приборы	ОПК-2	устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных полупроводниковых приборов, элементов и компонентов интегральных микросхем,	использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические результаты экспериментов, применять полученные знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач	навыками анализа, расчета и экспериментального исследования, практическими навыками проведения автоматизированного эксперимента в лаборатории	Тест Устный опрос Защита лабораторных работ Групповая дискуссия
Усилители. Фильтры	ОПК-2	частотные характеристики и передаточные функции, основы теории четырехполюсников; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов, элементов и компонентов интегральных микросхем,	использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять полученные знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач	навыками анализа, расчета и экспериментального исследования, практическими навыками проведения автоматизированного эксперимента в лаборатории	Тест Устный опрос Групповая дискуссия
Комбинационные логические устройства	ОПК-2	принципы построения, основные схемотехнические решения аналоговых устройств электроники, их основные параметры и характеристики, основы анализа и математического описания, особенности	использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять полученные знания для освоения общепрофессиональных	навыками анализа, расчета и экспериментального исследования, практическими навыками проведения автоматизированного эксперимента в лаборатории	Тест Устный опрос Защита лабораторных работ

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
		реализации, области применения	дисциплин и решения профессиональных задач		
Последовательностные логические устройства	ОПК-2	принципы построения, основные схемотехнические решения аналоговых устройств электроники, их основные параметры и характеристики, основы анализа и математического описания, особенности реализации, области применения	использовать основные понятия и законы курса; использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять полученные знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач	навыками анализа, расчета и экспериментального исследования, практическими навыками проведения автоматизированного эксперимента в лаборатории	Тест Устный опрос Защита лабораторных работ

## 2. Критерии и шкалы оценивания

### 4.1. Тест

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	2	3	4

### 4.2. Устный опрос

Преподаватель может применять **любую** из форм устного опроса

— индивидуальный (ответы у доски на вопросы по содержанию изученного материала)

— фронтальный (расчленение изученного материала на сравнительно мелкие вопросы, чтобы проверить знания большего количества обучающихся)

— уплотненный (одновременно с устным ответом одного обучающегося у доски три-четыре обучающегося письменно отвечают на отдельных листках на заранее подготовленные вопросы)

— поурочный балл (выставление оценки обучающимся за работу в течение всего занятия: активное участие в устных опросах других обучающихся, ответы на вопросы преподавателя при изложении нового материала и т.д.)

**4 балла** - за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа рассказа (лекции) преподавателя, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов;

**3 балла** - за полный ответ на поставленный вопрос в объеме рассказа (лекции) преподавателя с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя;

**2 балла** - за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов;

### 4.3. Защита лабораторных работ

**6 баллов** выставляется, если обучающийся защитил все лабораторные работы, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

**4 балла** выставляется, если обучающийся защитил не менее 85% лабораторных работ, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

**2 балла** выставляется, если обучающийся защитил не менее 65% лабораторных работ, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

**0 баллов** - если обучающийся выполнил менее 50% заданий, и/или неверно указал варианты решения.

### 4.4. Групповая дискуссия (устные обсуждения проблемы или ситуации)

Критерии оценивания	Баллы
— обучающийся ориентируется в проблеме обсуждения, грамотно высказывает и обосновывает свои суждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, материал излагает логично, грамотно, без ошибок; — при ответе обучающийся демонстрирует связь теории с практикой.	5
— обучающийся грамотно излагает материал; ориентируется в проблеме обсуждения, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания, но содержание и форма	4

Критерии оценивания	Баллы
ответа имеют отдельные неточности; – ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или недостаточно полный.	
– обучающийся излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не может доказательно обосновать свои суждения; – обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.	3

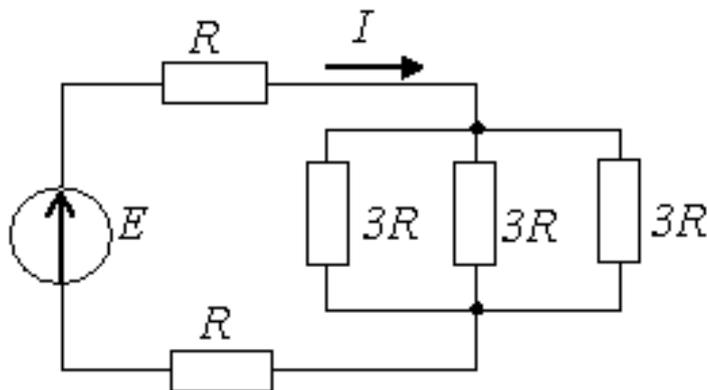
#### 4.5. Выполнение задания на составление глоссария

	Критерии оценки	Количество баллов
1	аккуратность и грамотность изложения, работа соответствует по оформлению всем требованиям	6
2	полнота исследования темы, содержание глоссария соответствует заданной теме	4
	ИТОГО:	10 баллов

3. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

#### 5.1. Типовое тестовое задание

1: Эквивалентное сопротивление относительно источника ЭДС составит ...



1.  $6R$
2.  $5R$
3.  $11R$
4.  $3R$

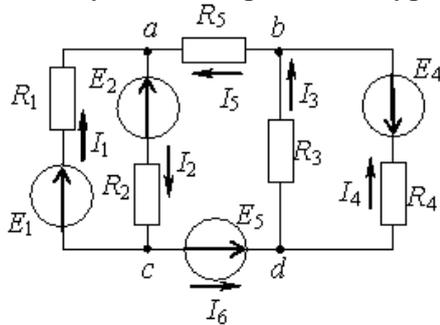
2: В симметричной трехфазной системе напряжений прямой последовательности векторы напряжений  $U_a$ ,  $U_b$ ,  $U_c$  сдвинуты друг относительно друга на угол ...

1.  $+2\pi/3$
2.  $+\pi$
3.  $-4\pi/3$
4.  $-2\pi/3$

3: Если индуктивное сопротивление  $X_L = 100 \text{ Ом}$ , то комплексное сопротивление  $Z_L$  индуктивного элемента составляет...

1.  $j 100 \text{ Ом}$
2.  $100 \text{ Ом}$
3.  $-j 100 \text{ Ом}$
4.  $100e^{-j\pi/2} \text{ Ом}$

4: Для узла «a» справедливо уравнение по первому закону Кирхгофа ...

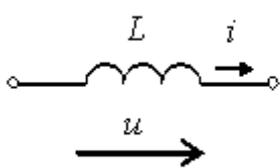


1.  $I_1 - I_2 - I_5 = 0$
2.  $I_1 - I_2 + I_5 = 0$
3.  $I_1 + I_2 + I_5 = 0$
4.  $-I_1 + I_2 + I_5 = 0$

5: Для однофазного синусоидального тока  $i(t) = 2\sin(314t - \pi/2)$  А период  $T$  составляет ...

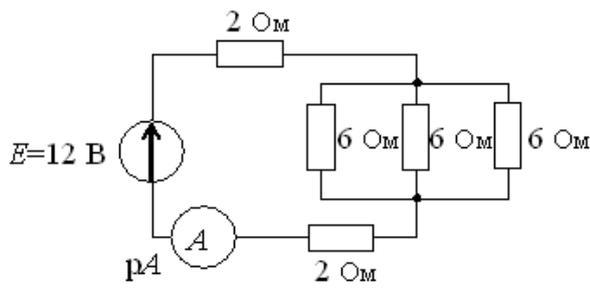
1. 50 с
2. 0,02 с
3. 2 с
4. 314 с

6: Если индуктивное сопротивление  $X_L$  при угловой частоте  $\omega$ , равной 314 рад/с, составляет 100 Ом, то величина  $L$  равна ...



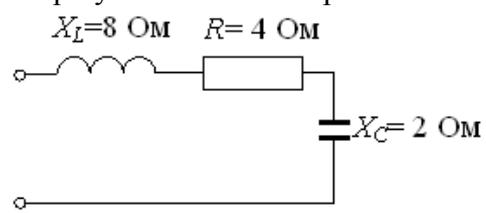
1. 314 Ом
2. 0,318 Гн
3. 100 Гн
4. 0,01 Ом

7: Показание амперметра рА составит ...



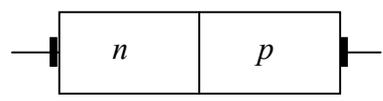
1. 2 А
2. 1,7 А
3. 1,2 А
4. 0,5 А

8: При уменьшении в 2 раза частоты цепи реактивное сопротивление  $X$  составит ...



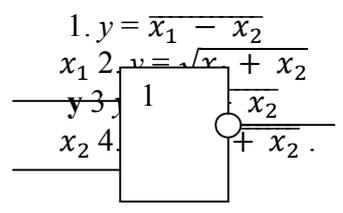
1. -: 6 Ом
2. -: 0 Ом
3. -: 10 Ом
4. -: 17 Ом

9. На рисунке изображена структура...



1. полевого транзистора
2. биполярного транзистора
3. выпрямительного диода
4. тиристора

10. Схема выполняет операцию ...



КЛЮЧ: 1-4, 2-1, 3-1, 4-2, 5-2, 6-2, 7-1, 8-2, 9-3, 10-3.

**5.2. Примерные вопросы к устному опросу**

1. От чего зависит сопротивление проводника?
2. Что такой электрический ток?
3. Какой ток называется постоянным?
4. Назовите главные законы цепей постоянного тока.
5. Что такое работа и мощность тока?

6. Правила Кирхгофа
7. Методы расчета электрических цепей постоянного тока
8. Назовите элементы цепей переменного тока
9. Что называется углом сдвига фаз между напряжением и током?
10. В каких единицах измеряется мощность?
11. В чем причины резонанса?
12. Назовите элементы магнитных цепей
13. Сформулируйте закон полного тока
14. Ферромагнитные материалы и их свойства
15. Виды и режимы работы трансформаторов
16. Номинальные параметры. Что это?
17. Нарисуйте соединение фаз звездой
18. Нарисуйте соединение фаз треугольником
19. Как измеряется мощность?
20. Несимметричный режим трехфазной цепи
21. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.
22. Нелинейные элементы в цепях переменного тока
23. Расчет нелинейных электрических цепей
24. Что такое якорь?
25. Что такое щеточный механизм?
26. Как устроена МПТ?
27. Последовательное, параллельное соединения обмоток якоря и возбуждения
28. Смешанное соединения обмоток якоря и возбуждения
29. Как устроена трехфазная асинхронная машина?
30. Режимы работы трехфазной асинхронной машины
31. Какие существуют методы регулирования частоты?
32. Устройство синхронной машины и режимы ее работы
33. Что такое р-п переход?
34. Какие основные его свойства?
35. Что такое примесные и собственные полупроводники?
36. Как устроен и как работает выпрямительный диод?
37. Как устроен и как работает стабилитрон, варикап?
38. Что такое туннельный эффект? туннельный диод?
39. Как устроен и как работает свето- и фотодиод?
40. В чем состоит отличие биполярного и полевого транзистора?
41. Назовите основные характеристики транзисторов
42. Каков принцип работы транзисторов?
43. Перечислите и поясните параметры транзисторов
44. Каково назначение усилителей?
45. Назовите основные характеристики и параметры усилителей
46. Что такое обратная связь в усилителях?
47. Приведите примеры однокаскадных и двухкаскадных усилителей.
48. Что такое операционный усилитель?
49. Каково назначение операционного усилителя?
50. Перечислите основные параметры усилителя
51. Что такое фильтры?
52. Дайте классификацию фильтров.
53. Назовите характеристики фильтров.
54. Какие виды фильтров вы знаете и каково их назначение?
55. Какие функции составляют алгебру логики?
56. Что такое таблицы истинности?
57. Приведите примеры логических уравнений.

58. Комбинационные цифровые устройства: преобразователи кодов – что это?
59. Что такое шифраторы и дешифраторы?
60. Для чего предназначены и как устроены шифраторы и дешифраторы?
61. Что такое полусумматор, полный сумматор, параллельный сумматор?
62. Цифровые компараторы как устройства для сравнения чисел.
63. Нарисуйте логическую схему мультиплексора и демультимплексора.
64. Что такое триггеры?
65. Перечислите разновидности триггеров
66. Приведите примеры логических схем триггеров
67. Каково назначение и применение триггеров?
68. Счетчики импульсов – что это?
69. Дайте основные определения и виды счетчиков.
70. Чем отличаются асинхронные и синхронные счетчики?
71. Что такое суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики?
72. Каково применение регистров сдвига?
73. Как устроены и для чего предназначены цифро-аналоговые преобразователи?
74. Как устроены и для чего предназначены аналого-цифровые преобразователи?

### **5.3. Общая тематика групповых дискуссий**

1. Электрические цепи постоянного тока: назначение, применение, достоинства и недостатки
2. Электрические цепи переменного тока: назначение, применение, достоинства и недостатки
3. Магнитные цепи
4. Полупроводниковые приборы.
5. Усилители и фильтры

### **5.4. Вопросы к зачету**

1. Элементы электрических цепей постоянного тока
2. Постоянный электрический ток
3. Резистивный элемент
4. Сопротивление проводника
5. Источники постоянного тока
6. Закон Ома.
7. Законы Кирхгофа.
8. Работа и мощность тока. Баланс мощностей
9. Закон Джоуля-Ленца
10. Метод контурных токов
11. Метод эквивалентного генератора
12. Метод узловых потенциалов
13. Элементы цепей переменного тока
14. Резистивный элемент в цепях переменного тока
15. Индуктивный элемент в цепях переменного тока
16. Емкостный элемент в цепях переменного тока
17. Активное, реактивное и полное сопротивления
18. Источники переменного тока
19. Представление синусоидальных величин
20. Максимальное, среднее и действующее значение синусоидальных величин
21. Активная, реактивная и полная мощность. Баланс мощности
22. Резонанс напряжений

23. Резонанс тока
24. Трехфазные цепи. Соединение фаз звездой
25. Трехфазные цепи. Соединение фаз треугольником
26. Нелинейные электрические цепи
27. Магнитные цепи. Закон полного тока
28. Свойства ферромагнитных материалов
29. Принцип действия однофазного трансформатора
30. Особенности трехфазных трансформаторов
31. Автотрансформаторы
32. Многообмоточные трансформаторы
33. Устройство машины постоянного тока
34. Режимы работы машины постоянного тока
35. Устройство асинхронной машины
36. Рабочие характеристики асинхронного двигателя
37. Устройство синхронной машины
38. Режимы работы синхронной машины
39. Общие сведения об электроприводе

#### **5.5. Вопросы к экзамену**

1. Примесные и собственные полупроводники
2. Электронно-дырочный переход
3. ВАХ р-п перехода
4. Выпрямительный диод
5. Варикап
6. Стабилитрон
7. Туннельный диод
8. Фотодиод
9. Светодиод
10. Биполярный транзистор
11. Режимы работы биполярного транзистора
12. Характеристики и параметры биполярного транзистора
13. Полевой транзистор
14. Режимы работы и характеристики полевого транзистора
15. Динистор и тиристор
16. Классификация и основные параметры усилителей
17. Характеристики усилителей
18. Обратная связь в усилителях
19. Операционные усилители
20. Повторитель напряжения
21. Повторитель тока
22. Делитель напряжения
23. Двухкаскадные усилители
24. Активные фильтры
25. Вторичные источники питания
26. Выпрямители
27. Сглаживающие фильтры
28. Основы алгебры логики
29. Преобразователи кодов: семисегментный индикатор
30. Преобразователи кодов: матричный и шкальный индикаторы
31. Шифратор и дешифратор
32. Цифровые компараторы
33. Мультиплексор и демультимплексор

34. Сумматоры
35. Параллельный сумматор
36. Триггеры. Основные положения
37. Виды триггеров
38. Принципы построения триггеров
39. Счетчики импульсов. Основные положения
40. Асинхронные счетчики
41. Синхронные счетчики
42. Регистры сдвига
43. Цифро-аналоговые преобразователи
44. Аналого-цифровые преобразователи

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

**09.03.02 – Информационные системы и технологии**

**Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии»**

(код, направление, профиль)

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		<b>Б1.Б.21</b>	
Дисциплина		<b>Электротехника, электроника и схемотехника</b>	
Курс	<b>4</b>	семестр	<b>7</b>
Кафедра		<b>Физики, биологии и инженерных технологий</b>	
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность		<b>Шейко Елена Михайловна, старший преподаватель кафедры физики, биологии и инженерных технологий</b>	
Общ. трудоемкость <sub>час/ЗЕТ</sub>		<b>72/2</b>	Кол-во семестров
			<b>1</b>
		Форма контроля	<b>Зачет</b>
ЛК <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>40/16</b>	ПР/СМ <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>-/-</b>
		ЛБ <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>56/32</b>
		СРС <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>48/24</b>

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2)

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<i><b>Вводный блок</b></i>				
Не предусмотрен				
<i><b>Основной блок</b></i>				
ОПК-2	Устный опрос	4	16	В течение семестра
ОПК-2	Тест	4	16	В течение семестра
ОПК-2	Защита лабораторных работ	3	18	В течение семестра
ОПК-2	Групповая дискуссия	2	10	В течение семестра
<b>Всего:</b>			<b>60</b>	
ОПК-2	Зачет	Вопрос 1	20	По расписанию
		Вопрос 2	20	
<b>Всего:</b>			<b>40</b>	
<b>Итого:</b>			<b>100</b>	
<i><b>Дополнительный блок</b></i>				
ОПК-2	Создание глоссария		<b>10</b>	По согласованию с преподавателем
<b>Всего:</b>			<b>10</b>	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		<b>Б1.Б.21</b>	
Дисциплина		<b>Электротехника, электроника и схемотехника</b>	
Курс	<b>4</b>	семестр	<b>8</b>
Кафедра		<b>Физики, биологии и инженерных технологий</b>	
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность		<b>Шейко Елена Михайловна, старший преподаватель кафедры физики, биологии и инженерных технологий</b>	
Общ. трудоемкость <sub>час/ЗЕТ</sub>		<b>108/3</b>	Кол-во семестров
ЛК <sub>общ./тек. сем.</sub>		<b>40/24</b>	Форма контроля
ПР/СМ <sub>общ./тек. сем.</sub>		<b>-/-</b>	<b>Экзамен</b>
ЛБ <sub>общ./тек. сем.</sub>		<b>56/24</b>	СРС <sub>общ./тек. сем.</sub>
			<b>48/24</b>

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

– способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2)

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<i><b>Вводный блок</b></i>				
Не предусмотрен				
<i><b>Основной блок</b></i>				
ОПК-2	Устный опрос	4	16	В течение семестра
ОПК-2	Тест	4	16	В течение семестра
ОПК-2	Защита лабораторных работ	3	18	В течение семестра
ОПК-2	Групповая дискуссия	2	10	В течение семестра
<b>Всего:</b>			<b>60</b>	
ОПК-2	Экзамен	Вопрос 1	20	По расписанию
		Вопрос 2	20	
<b>Всего:</b>			<b>40</b>	
<b>Итого:</b>			<b>100</b>	
<i><b>Дополнительный блок</b></i>				
ОПК-2	Создание глоссария		10	По согласованию с преподавателем
<b>Всего:</b>			<b>10</b>	

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.