Приложение

к рабочей программе дисциплины

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**Х и м и я**

*(наименование дисциплины(модуля)*

Направление подготовки / специальность

**23.05.04 Эксплуатация железных дорог**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Магистральный транспорт**

*(наименование)*

# О г л а в л е н и е

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: *зачет (2 семестр – очное отделение, 1 курс – заочное отделение).*

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции | Код индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования | ОПК-1.2. Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач<br><br>ОПК-1.3. Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты |

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные материалы (семестр 3, курс 2) |
|---|---|---|
| ОПК-1.2. Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач | Обучающийся знает:<br>основные понятия и законы химии и их роль в решении предметно-профильных задач | Тесты п. 2.1.1 |
| | Обучающийся умеет:<br>использовать основные понятия и законы химии для решения предметно-профильных задач | Задания п. 2.2.1 |
| | Обучающийся владеет:<br>навыками применения основных понятий и законов химии для решения предметно-профильных задач | Задания п. 2.3.1 |
| ОПК-1.3. Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты | Обучающийся знает:<br>методы теоретического и экспериментального исследования химических объектов, процессов и явлений, методику проведения и обработки результатов химического эксперимента | Тесты п. 2.1.2 |
| | Обучающийся умеет:<br>применять методы теоретического и экспериментального исследования химических объектов, процессов и явлений, проводить химические эксперименты по заданной методике и обрабатывать их результаты | Задания п. 2.2.2 |
| | Обучающийся владеет:<br>навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования химических объектов, процессов и явлений, навыками проведения химических экспериментов по заданной методике и навыками обработки их результатов | Задания п. 2.3.2 |

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:
1) собеседование;
2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

## 2. Типовые[1] контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (задания) для оценки знаний в качестве образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Образовательный результат |
|---|---|
| ОПК-1.2. Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач | Обучающийся знает:<br>основные понятия и законы химии и их роль в решении предметно-профильных задач |

**2.1.1. Примеры тестовых заданий**

1. Теплота образования вещества – это

a) теплота образования 1 моля данного вещества из атомов в вакууме;
b) тепловой эффект реакции образования 1 моля данного вещества из простых веществ;
c) сумма энергий всех химических связей, входящих в состав молекулы данного вещества;
d) тепловой эффект реакции разложения 1 моля данного сложного соединения на простые вещества;
e) тепловой эффект реакции при постоянном давлении

2. Формулировка следствия из закона Гесса для расчета изменения энергии Гиббса химических реакций звучит следующим

a) изменение энергии Гиббса реакции равно разности теплот образования и энтропий участников данной реакции, умноженных на коэффициенты, стоящие перед веществами в уравнении реакции;
b) изменение энергии Гиббса реакции равно разности энергий Гиббса образования конечных и исходных веществ – участников данной реакции, деленной на разность коэффициентов, стоящих перед веществами в уравнении реакции;
c) изменение энергии Гиббса реакции равно сумме энергий Гиббса образования конечных и исходных веществ – участников данной реакции, умноженных на коэффициенты, стоящие перед веществами в уравнении реакции;
d) изменение энергии Гиббса реакции равно разности энергий Гиббса образования конечных и исходных веществ – участников данной реакции, умноженных на коэффициенты, стоящие перед веществами в уравнении реакции;
e) ~изменение энергии Гиббса реакции равно разности энергий Гиббса образования исходных и конечных веществ – участников данной реакции, умноженных на коэффициенты, стоящие перед веществами в уравнении реакции

3. Энтальпией системы называется:

a) тепловой эффект реакции при постоянном давлении;
b) сумма внутренней энергии и энтропии системы;
c) тепловой эффект реакции при постоянном объеме системы;
d) разность энтропии системы и произведения давления на объем;
e) сумма внутренней энергии системы и произведения давления на объем.

4. Следствие из закона Гесса для расчета тепловых эффектов химических реакций формулируется следующим образом:

a) тепловой эффект реакции равен сумме тепловых эффектов отдельных стадий данной реакции;
b) тепловой эффект реакции равен разности теплот образования конечных и исходных веществ – участников данной реакции, деленной на разность коэффициентов, стоящих перед веществами в уравнении реакции;
c) тепловой эффект реакции равен сумме теплот образования конечных и исходных веществ – участников данной реакции, умноженных на коэффициенты, стоящие перед веществами в уравнении реакции;

[1] Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

d) тепловой эффект реакции равен разности теплот образования конечных и исходных веществ – участников данной реакции, умноженных на коэффициенты, стоящие перед веществами в уравнении реакции;
e) тепловой эффект реакции равен разности теплот образования конечных веществ – участников данной реакции и теплот сгорания исходных веществ – участников данной реакции, умноженных на коэффициенты, стоящие перед веществами в уравнении реакции}

5. Эндотермической является реакция, для которой

a) S = const
b) G > 0
c) H > 0
d) H<0

6. Сродство к электрону – это:
a) энергия, которая затрачивается на присоединение электрона к атому;
b) энергия, которая необходима для отрыва электрона от атома;
c) свойство атома данного элемента отдавать свои электроны соседним атомам;
d) энергия, которая выделяется при присоединении электрона к атому;
e) свойство атома данного элемента притягивать к себе электроны от соседних атомов.

7. Под окислительными свойствами атома понимают:
a) способность атома отдавать электроны;
b) энергию, которая необходима для отрыва электрона от атома;
c) свойство атома данного элемента отдавать свои электроны соседним атомам;
d) способность атома присоединять электроны;
e) свойство атома данного элемента притягивать к себе электроны от соседних атомов.

8. Что называется электроотрицательностью?
a) энергия, которая затрачивается на присоединение электрона к атому;
b) энергия, которая необходима для отрыва электрона от атома;
c) свойство атома данного элемента отдавать свои электроны соседним атомам;
d) энергия, которая выделяется при присоединении электрона к атому;
e) свойство атома данного элемента притягивать к себе электроны от соседних атомов.

| | |
|---|---|
| ОПК-1.3. Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты | Обучающийся знает:<br>методы теоретического и экспериментального исследования химических объектов, процессов и явлений, методику проведения и обработки результатов химического эксперимента |

**2.1.2. Примеры тестовых заданий**

1 Метанол получается в результате реакции
$CO(г) + 2H2(г) \leftrightarrow CH3OH(ж)$; $\Delta Ho298 = -127,8$кДж
a) вправо;
b) влево;
c) вначале вправо, затем влево;
d) не будет смещаться.

2 Как надо изменить давление в системе, чтобы скорость протекающей в ней реакции
$2H_2S(г) + 3O_2(г) \rightarrow 2SO_2(г) + 2H_2O(г)$ увеличилась в 32 раза?
a) уменьшить в 2 раза ;
b) увеличить в 6,4 раза ;
c) уменьшить в 32 раза ;
d) увеличить в 2 раза.

3 При кислотно-основном титровании 50 мл раствора щелочи израсходовано 24 мл 0,5 М раствора серной кислоты. Сколько 0,5 М соляной кислоты потребовалось бы для той же цели?

a) 24 мл ;
b) 48 мл ;
c) 2,4 л;
d) 12 мл .

4 Для кислотно-основного титрования 30 мл раствора КОН потребовалось 12 мл 0,05 н. раствора кислоты. Определите процентную концентрацию раствора щелочи.

a) 0,11% ;
b) 0,02% ;
c) 0,125%;
d) 0,7% .

5 Потенциал водородного электрода при pH, равном 5, составляет:

a) - 0,295 В
b) 0,295 В
c) 0,059 В
d) 0,059 В}

6 Э.д.с. концентрационного гальванического элемента :Fe/FeCl3(3 н.)//FeCl3(0,001 М)/Fe равен

a) 0,059 В
b) 0.059 В
c) 0,18 В
d) 0,03 В

7 Какие реакции протекают при работе кислотного аккумулятора Pb/ $H_2SO_4$ /$PbO_2$?

a) {~A: $Pb0 - 4e = Pb^{4+}$ K: $PbO_2 + 4H^+ + 4e = Pb0 + 2\ H_2O$
b) ~A: $PbO_2 + 4H^+ + 4e = Pb0 + 2\ H_2O$ K: $Pb0 - 4e = Pb^{4+}$
c) =A: $Pb0 - 2e = Pb^{2+}$ K: $PbO_2 + 4H^+ + 2e = Pb^{2+} + 2\ H_2O$
d) ~A: $Pb0 - 4e = Pb^{+}$ K: $PbO_2 + 4H^+ + 2e = Pb^{2+} + 2\ H_2O$

9. В каком направлении сместится равновесие гидролиза ZnSO4 при увеличении pH?

a) в обратном
b) не сместится
c) вначале в обратном, затем в прямом
d) в прямом

## 2.2 Типовые задания для оценки умений в качестве образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Образовательный результат |
|---|---|
| ОПК-1.2. Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач | Обучающийся умеет:<br>использовать основные понятия и законы химии для решения предметно-профильных задач |

### 2.2.1 Примеры заданий

Задание 1**.** Определите:

а) возможность самопроизвольного протекания процессов;
б) предпочтительность той или иной реакции;
в) количество тепла (кДж), которое выделится или поглотится при прохождении каждой реакции (н.у.).

Уравнения реакций:

**$S(к) + O_2\ (г) = SO_2(г)$**
**$S(к) + 1{,}5O_2\ (г) = SO_3(г)$**

*Используйте для расчетов таблицу термодинамических характеристик веществ при стандартных условиях.*

Задание 2**.** Определите для гальванического элемента ***(-) Mg /0,01M $MgSO_4$// 0,001M $CuSO_4$ /Cu (+)***

а) в кДж энергию химической реакции, превращающуюся в электрическую;
б) напишите процессы на аноде и на катоде, реакцию, генерирующую ток;
в) значение э.д.с. гальванического элемента

Задание 3**.** Сколько граммов хлорида железа $FeCl_3$ надо растворить в 450 г воды для приготовления 10% - го раствора?
Ответы: 1) 5 г; 2) 45 г; 3) 50 г; 4) 53 г

Задание 4**.** Определите, какая из приведенных реакций является окислительно-восстановительной:

1. $Na_3PO_4 + H_2O \rightarrow Na_2HPO_4 + NaOH$
2. $K_4[Fe(CN)_6] + FeCl_3 \rightarrow Fe_4[Fe(CN)_6]_3 + KCl$
3. $SiO_2 + HF \rightarrow SiF_4 + H_2O$
4. $H_2SO_3 + HClO_4 \rightarrow + HCl$

| | |
|---|---|
| ОПК-1.3. Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты | Обучающийся умеет:<br>применять методы теоретического и экспериментального исследования химических объектов, процессов и явлений, проводить химические эксперименты по заданной методике и обрабатывать их результаты |

**2.2.2 Примеры заданий**

Задание 1**.** По значению ПР рассчитайте растворимость, а также концентрацию катионов и анионов в насыщенном растворе, моль/л, г/л, мг/л. Соединение: **CuS** ПР= $\mathbf{6 \cdot 10^{-36}}$

Задание 2**.** Напишите молекулярные и ионно-молекулярные (полное и сокращённое) уравнения гидролиза приведённых солей по первой ступени, а также выражения для константы гидролиза. Укажите реакцию среды и направление смещения равновесия гидролиза для каждого случая при:
а) разбавлении;
б) добавлении раствора кислоты;
в) добавлении раствора щёлочи;
г) нагревании.

Задание 3**.** Составьте схему процессов, происходящих на инертных электродах при электролизе водного раствора Zn $(NO_3)_2$. Вычислите массу получающихся на электродах веществ. если сила тока 100 А, время электролиза 60 минут.

## 2.3 Типовые задания для оценки навыков в качестве образовательного результата

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Образовательный результат |
|---|---|
| ОПК-1.2. Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач | Обучающийся владеет:<br>навыками применения основных понятий и законов химии для решения предметно-профильных задач |

**2.3.1. Примеры заданий**

Задание 1. Рассчитайте ЭДС медно-цинкового гальванического элемента для стандартных концентраций ионов меди и цинка.

Задание 2. Нарушена сплошность покрытия оцинкованного железа. Определите тип покрытия (анодное или катодное) и напишите анодную и катодную реакции в средах: а) разбавленной H2SO4, б) нейтральной с растворенным кислородом.

Задание 3. Рассчитайте э.д.с. медно-цинкового гальванического элемента, если электроды погружены в 0,01 М растворы своих солей.

Задание 4. На нейтрализацию 1,35 г серной кислоты израсходовано 1.1 г гидроксида щелочного металла. В результате реакции обмена образуется средняя соль. Какова формула гидроксида? .

Задание 5. На нейтрализацию 2,7 г серной кислоты израсходовано 2,2 г гидроксида щелочного металла. Найдите эквивалентную массу гидроксида. Какова его формула? Реакция обмена протекает с образованием кислой соли.

| | |
|---|---|
| ОПК-1.3. Применяет естественнонаучные методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует результаты | Обучающийся владеет:<br>навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования химических объектов, процессов и явлений, навыками проведения химических экспериментов по заданной методике и навыками обработки их результатов |

**2.3.2. Примеры заданий**

Задание 1. При понижении температуры на 20 $^0$C скорость реакции уменьшилась в 9 раз.
Как изменится скорость этой реакции при увеличении температуры от 80 $^0$C до 120 $^0$C ?
Расчет проведите по правилу Вант-Гоффа. Почему скорость реакции возрастает при повышении температуры?

Задание 2. Природный газ, используемый в котельных в качестве топлива, в основном состоит из метана $CH_4$. Составьте уравнение реакции горения метана и, применив следствие из закона Гесса, определите теплоту сгорания метана.

Задание 3. Вычислить значение э.д.с. гальванического элемента:
***(-) Zn/0,01 M $ZnSO_4$//0,01 M $FeSO_4$/ Fe (+)***
Напишите процессы на аноде и катоде, а также реакцию, генерирующую ток, и определите в кДж энергию Гиббса химической реакции.

Задание 4. Из металлов ***Cu, Mg, Cr*** выберете протектор для ***Fe***. Напишите анодный и катодный процессы при протекторной защите железа в морской воде.

Задание 5. В какую сторону сместится равновесие реакции: CO(газ) + H2O(пар) ↔ CO2(газ) + H2(газ)
$\Delta H° = -41,8$ кДж при повышении температуры и повышении давления?

## 2.4 Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Основные химические понятия: моль, молярная масса. Основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, эквивалентов, кратных отношений, объемных отношений, Авогадро. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Расчет эквивалентных масс элементов и соединений.
2. Химическая термодинамика. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимический закон Г.И. Гесса, следствия из закона. Стандартные теплоты образования. Энтропия. Изменение энтропии в химических процессах и фазовых переходах. Энергия Гиббса. Направленность химических процессов. Расчет изменения энергии Гиббса в химических реакциях. Химическое и фазовое равновесия.
3. Химическая кинетика. Скорость гомогенных и гетерогенных химических реакций. Зависимость скорости от концентраций реагирующих веществ (закон действия масс), температуры (правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса). Энергия активации. Гомогенный и гетерогенный катализ. Химическое равновесие. Константа равновесия и ее связь с энергией Гиббса. Принцип смещения химического равновесия Ле Шателье. Физические методы стимулирования реакций.

4. Строение атома. Модели строения атома. Уравнения Луи-де-Бройля и Шрёдингера. Теория Бора. Электронные оболочки атомов. Квантовые числа. Порядок заполнения электронных орбиталей: принцип Паули, правило Гунда, правила Клечковского. Электронные семейства элементов.

5. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, степени окисления элементов. Изменение радиусов, электроотрицательностей, энергий ионизации, сродства к электрону, а также кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств элементов.

6. Химическая связь. Основные характеристики связи: энергия, длина. Метод валентных связей. Основные характеристики ковалентной связи: направленность, насыщаемость, кратность, полярность. Возбужденное состояние атома. Электрический момент диполя. Гибридизация атомных орбиталей. Донорно-акцепторная связь. Водородная связь. Метод молекулярных орбиталей. Ионная связь, ее отличие от ковалентной связи. Достижения химии в новых отраслях промышленности: нано-, плазмо-, мембранотехнологии.

Внутренняя структура кристаллов. Типы кристаллических решеток. Зонная теория кристаллов. Металлы, полупроводники, диэлектрики. Диаграмма состояния «железо-углерод».

7Сорбция и сорбционные процессы. Молекулярная адсорбция. Ионно-обменная адсорбция. Уравнения Лэнгмюра . Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Строение. Примеры ПАВ. Применение сорбционных процессов и ПАВ в технике и народном хозяйстве.

7. Дисперсные системы. Классификации и методы получения дисперсных систем. Кинетическая и агрегативная устойчивость дисперсных систем. Грубодисперсные системы: суспензии, эмульсии, пены. Коллоидные системы. Строение коллоидной частицы. Свойства коллоидных систем. Коагуляция. Электрофорез, электроосмос. Тиксотропия. Синерезис.

8. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Термодинамика процесса растворения. Коллигативные свойства растворов. Законы растворов неэлектролитов: Рауля и Вант-Гоффа. Изотонический коэффициент. Применение законов Рауля и Вант-Гоффа к растворам электролитов. Электролитическая диссоциация. Степень и константа диссоциации. Диссоциация различных химических соединений. Реакции в растворах электролитов. Закон разбавления Оствальда. Произведение растворимости.

9. Электролитическая диссоциация воды, ионное произведение воды, водородный показатель. Диаграмма состояния воды в области невысоких давлений. Гидролиз солей. Виды гидролиза. Константа гидролиза, степень гидролиза. Условия смещения равновесия гидролиза. Водоподготовка для охлаждения ДВС. Удаление механических примесей, коллоидных частиц. Добавление присадок к охлаждающей воде. Жесткость воды. Состав природных вод. Способы определения временной и общей жесткости. Способы устранения жесткости воды: методами химического осаждения и ионного обмена (катионирования и анионирования), магнитной обработкой, электродиализом, ультразвуковой обработкой, магнито-ионизационным методом.

10. Донорно-акцепторное взаимодействие. Комплексные соединения. Координационная теория Вернера. Диссоциация комплексных соединений. Устойчивость комплексов. Двойные соли. Константа нестойкости комплексных соединений. Примеры использования комплексных и двойных соединений в технике.

11. Классы неорганических веществ. Свойства оксидов, гидроксидов, солей.

12. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Правила определения степени окисления. Окислители и восстановители. Классификация ОВР. Направленность ОВР. Использование ОВР в электрохимических преобразователях энергии, в аналитической химии и др.

13. Общие свойства металлов. Зависимость металлов от положения в периодической системе Д.И. Менделеева. Основные методы получения. Использование в качестве конструкционных материалов. Физико-химические процессы при сварке и пайке металлов.

14. Сплавы. Физико-химический анализ. Диаграммы состояния двойных металлических систем с образованием эвтектики, интерметаллида и твердого раствора. Использование сплавов в технике.

15. Электрохимия. Электродный потенциал. Измерение стандартных электродных потенциалов. Водородный электрод. Уравнение Нернста. Химические источники тока: гальванические и топливные элементы. Электрохимическая поляризация. Уравнение Тафеля. Кислотные и щелочные аккумуляторы. Новые типы аккумуляторов. Электролиз. Электролиз расплавов и растворов. Катодное восстановление и анодное окисление. Электролиз растворов с растворимыми и нерастворимыми анодами. Законы Фарадея. Выход по току. Применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия.

16. Коррозия металлов. Кинетика и термодинамика газовой и электрохимической коррозии. Виды коррозии. Коррозия под действием блуждающих токов. Способы защиты от коррозии: легированием, защитными покрытиями, электрохимическими способами, изменением свойств коррозионной среды, рациональным конструированием изделий.

17. Органические соединения. Общая характеристика. Отличительная особенность. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Функциональные группы органических соединений. Примеры предельных и непредельных углеводородов,спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, широко применяемых в технике и народном хозяйстве.

18. Высокомолекулярные соединения. Полимеры. Полимерные материалы. Олигомеры. Методы синтеза полимеров:полимеризация и поликонденсация. Инициаторы и катализаторы. Структура полимеров. Линейные, разветвленные и сетчатые полимеры. Химические связи. Физико-механические свойства полимеров. Вулканизация. Полимерные материалы. Конструкционные пластические массы. Состояния линейных полимеров.Физико-механические свойства полимеров. Применение полимеров на транспорте.

19. Качественный анализ. Химическая идентификация веществ. Количественный анализ. Классификация методов. Гравиметрический метод. Титриметрический анализ. Комплексонометрическое титрование. Окислительно-восстановительное титрование. Инструментальные методы анализа: хроматографический, кондуктометрический,поляро-графический, потенциометрический. Физико-химический анализ. Оптические методы анализа. Химические и физические методы анализа. Современные конструкционные материалы и их физико-химические свойства.

20. Роль химии в охране окружающей среды. Защита воздушного и водного бассейнов.

## 3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

### Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы –75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

### Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

*- грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

*- негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

*- недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

**Критерии формирования оценок по зачету**

**«Зачтено» –** студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок; студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, но допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Не зачтено»** – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.