

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 22.08.2023 06:17:15  
Уникальный программный идентификатор:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebeea849

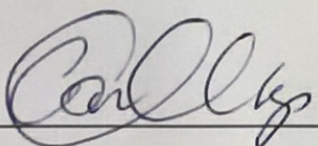
Приложение А

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

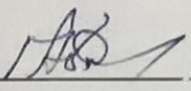
### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Квантово-химические расчеты в теоретической химии»

Уровень образования	Бакалавриат <small>(бакалавриат/магистратура/специалитет)</small>
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специалитета	18.03.01 – «Химическая технология» <small>(код, наименование направления подготовки/специальности)</small>
Профиль направления подготовки/специализация	«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» <small>(наименование)</small>

Разработчик  Сулейманов С.И. к.х.н., ст. преподаватель  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсуждён на заседании кафедры Химии  
«20» 09 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  Абакаров Г.М. д.х.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала, 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.....	23
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины.....	23
2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	24
2.1.2. Этапы формирования компетенций.....	26
2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	27
2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования.....	27
2.2.2. Описание шкал оценивания.....	29
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП.....	30
3.1. Задания и вопросы для входного контроля.....	30
3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций.....	30
3.2.1. Перечень вопросов для 1-ой текущей аттестационной контрольной работы.....	30
3.2.2. Перечень вопросов для 2-ой текущей аттестационной контрольной работы.....	30
3.2.3. Перечень вопросов для 3-ой текущей аттестационной контрольной работы.....	31
3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачет).....	32

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Квантово-химические расчеты в теоретической химии» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 – «Химическая технология».

Рабочей программой дисциплины «Квантово-химические расчеты в теоретической химии» предусмотрено формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

2. ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
<p><b>ОПК-1.</b> Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.</p>	<p><b>ОПК-1.</b> Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.</p>	<p><b>Знать:</b> основные постулаты и уравнения квантовой химии, способы их применения для решения теоретических задач, роль квантовой химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать уравнения квантовой химии и справочные данные для решения профессиональных задач теоретической химии.</p> <p><b>Владеть:</b> теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в таблице Менделеева.</p>	<p>Тема 1 «Основы квантовой механики».</p> <p>Тема 2 «Операторы, основные понятия и определения».</p> <p>Тема 3 «Свойства волновой функции».</p> <p>Тема 4 «Решение уравнений на собственные значения».</p> <p>Тема 5 «Стационарные системы в микромире».</p> <p>Тема 6 «Решение уравнения Шредингера для частицы в потенциальном барьере».</p> <p>Тема 7 «Решение уравнения Шредингера для квантового ротатора».</p> <p>Тема 8 «Квантово-механическое описание атомных систем».</p>
<p><b>ОПК-5.</b> Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения</p>	<p><b>ОПК-5.</b> Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований</p>	<p><b>Знать:</b> квантово-химические основы спектральных методов анализа – УФ-, ИК- и КР-спектроскопии.</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать экспериментальные данные химии (свойства</p>	<p>Тема 9 «Приближенные методы решения уравнения Шредингера».</p> <p>Тема 10 «Метод Хартри-Фока».</p>

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

<p>ния и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные.</p>	<p>техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные.</p>	<p>атомов, молекул, закономерности химических процессов) на основе положений и закономерностей квантовой механики и квантовой химии.  <b>Владеть:</b> полуэмпирическими методами расчета электронной структуры молекул и справочной литературой по тематике строения молекул.</p>	<p>Тема 11 «Квантово-механическое описание молекулярных систем».  Тема 12 «Приближение Рундана».  Тема 13 «Полуэмпирические методы расчета электронной структуры молекул».  Тема 14 «Неэмпирические методы расчета».  Тема 15 «Группы симметрии».  Тема 16 «Теория групп и правила отбора».  Тема 17 «Квантово-химическое описание элементарного акта химической реакции».</p>
--	--	---	--

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Квантово-химические расчеты в теоретической химии» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций
2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций				Этап промежуточной аттестации	
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	
<b>ОПК-1.</b> Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа			<i>зачет по дисциплине</i>	
<b>ОПК-5.</b> Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные.	Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа			<i>зачет по дисциплине</i>	

СРС – самостоятельная работа студентов; КР – курсовая работа; КП – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Квантово-химические расчеты в теоретической химии» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/ задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/ задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными проблемами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	
<p style="text-align: center;">Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)</p>	<p>Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.</p> <p>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Пр продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.</p>
<p style="text-align: center;">Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков.</p>	



## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» – 5 баллов	«Отлично» – 18-20 баллов	«Отлично» – 85-100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» – 4 баллов	«Хорошо» – 15-17 баллов	«Хорошо» – 70-84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» – 3 баллов	«Удовлетворительно» – 12-14 баллов	«Удовлетворительно» – 56-69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» – 2 баллов	«Неудовлетворительно» – 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» – 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

1. Экспериментальные основы квантовой механики.
2. Атом водорода, вид волновой реакции.
3. Представление операторов матрицами.
4. Гармонический осциллятор.
5. Постулаты Бора.
6. Дифференциальные уравнения.
7. Уравнение Планка.
8. Закон Вина.
9. Операторы, собственные функции и собственные значения.
10. Оператор Гамильтона.

#### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

##### **3.2.1. Перечень вопросов для 1-ой текущей аттестационной контрольной работы**

1. Предмет квантовой механики и квантовой химии. Основные этапы развития квантовой теории. Главные тенденции в развитии квантовой химии. Современные возможности и применение при решении химических задач.
2. Экспериментальные основы квантовой механики. Квантовые свойства микрочастиц, опыты, демонстрирующие эти свойства.
3. Основные положения квантовой теории. Математический аппарат квантовой механики. Основные постулаты квантовой механики.
4. Волновая функция, ее физический смысл, основные свойства. Операторы, собственные функции и собственные значения.
5. Представление операторов матрицами.
6. Соотношение неопределенностей. Операторы координат, импульсов, кинетической и потенциальной энергии. Оператор Гамильтона.
7. Принцип суперпозиции состояний. Вероятностная трактовка квантовой механики. Полная ортонормированная система волновых функций.
8. Стационарное уравнение Шредингера, его аналогия с уравнениями классической механики. Зависящее от времени уравнение Шредингера.
9. Принцип Паули. Принцип тождественности микрочастиц. Симметричные и антисимметричные волновые функции. Фермионы и бозоны.
10. Решение уравнения Шредингера для задачи о движении свободной частицы и задачи о движении частицы в потенциальном ящике.

##### **3.2.2. Перечень вопросов для 2-ой текущей аттестационной контрольной работы**

1. Гармонический осциллятор. Уравнение Шредингера гармонического осциллятора. Волновые функции и спектр энергий, их особенности.

2. Квантово-механическая задача о жестком ротаторе. Волновая функция и энергия жесткого ротатора. Сферические гармоники, угловая зависимость волновых функций.
3. Атом водорода, вид волновой функции. Физический смысл квантовых чисел. Зависимость радиальной составляющей волновой функции от расстояния между ядром и электроном при различных квантовых числах. Атомная система единиц.
4. Угловые моменты в многоэлектронных атомах (орбитальный, спиновый, полный). Атомные термы в нулевом и первом приближении схемы Рассела-Саундерса. Правила Гунда. Приближение  $jj$ -связи.
5. Многоэлектронные системы. Одноэлектронное приближение. Приближение самосогласованного поля (ССП). Вариационный принцип.
6. Математическая формулировка одноэлектронного приближения. Метод СПП Хартри-Фока. Ограниченный и неограниченный метод СПП ХФР, Операторы Фока, кулоновский, обменный, их собственные значения.
7. Молекулярное уравнение Шредингера. Приближение Борна-Оппенгеймера и адиабатическое приближение. Понятие о вибронных взаимодействиях. Приближение МО ЛКАО. Уравнения Рутана. Теорема Купманса.
8. Физические эффекты, приводящие к образованию химической связи. Делокализация электронной плотности. Образование ковалентной связи. Образование ионной связи.
9. Гомоядерные двухатомные молекулы, вычисление энергии их МО методом МО СПП. Секулярное уравнение. Связывающие и разрыхляющие орбитали.
10. Молекулярные термы. Концепции гибридизации и резонанса в терминах квантовой механики. Качественная теория МО. Корреляционные орбитальные диаграммы.

### 3.2.3. Перечень вопросов для 3-ой текущей аттестационной контрольной работы

1. Оценка электронных свойств молекулы. Потенциалы ионизации. Мультипольные моменты. Заряды атомов. Различные шкалы атомных зарядов. Оценка порядков связи и валентности атомов. Понятие об индексах реакционной способности.
2. Концепция ППЭ. Оценка физико-химических свойств вещества и реакционной способности на основе изучения ППЭ. Стационарные точки, локальные минимумы и переходные состояния.
3. Оптимизация геометрии, поиск переходных состояний. Определение термодинамических параметров реакций и констант скорости на основе исследования ППЭ.
4. Симметрия молекулярных систем. Основные понятия теории групп. Группы симметрии молекул. Неприводимые представления. Характеры НП.
5. Использование теории групп в квантовой химии. Классификация МО и молекулярных термов. Сокращение размерности гамильтониана. Оценка молекулярных интегралов.
6. Неэмпирические (*ab-initio*) методы в квантовой химии. Преимущества и недостатки неэмпирических методов. Электронная корреляция.
7. Методы учета электронной корреляции. Методы конфигурационного взаимодействия. Теория возмущений. Теория связанных кластеров. Их сравнительная характеристика, области применения.
8. Теория функционала плотности. Ее теоретические основы, область применения, возможности и ограничения.

9. Полуэмпирические методы. Приближения валентных электронов, нулевого дифференциального перекрытия, расчет одно- и двухэлектронных интегралов. Приближение нулевого двухатомного дифференциального перекрытия. Методы MNDO, AM1 и PM3.

10. Проблема выбора базиса АО. Основные базисные наборы АО: минимальный, двух- и трехэкспоненциальные, корреляционно-согласованные. Поляризационные функции. Диффузные функции. Их особенности и применение для описания различных химических систем.

### 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачет)

#### Список вопросов к зачету:

1. Предмет квантовой механики и квантовой химии. Основные этапы развития квантовой теории. Главные тенденции в развитии квантовой химии. Современные возможности и применение при решении химических задач.

2. Экспериментальные основы квантовой механики. Квантовые свойства микрочастиц, опыты, демонстрирующие эти свойства.

3. Основные положения квантовой теории. Математический аппарат квантовой механики. Основные постулаты квантовой механики.

4. Волновая функция, ее физический смысл, основные свойства. Операторы, собственные функции и собственные значения. Представление операторов матрицами.

5. Соотношение неопределенностей. Операторы координат, импульсов, кинетической и потенциальной энергии. Оператор Гамильтона.

6. Принцип суперпозиции состояний. Вероятностная трактовка квантовой механики. Полная ортонормированная система волновых функций.

7. Стационарное уравнение Шредингера, его аналогия с уравнениями классической механики. Зависящее от времени уравнение Шредингера.

8. Принцип Паули. Принцип тождественности микрочастиц. Симметричные и антисимметричные волновые функции. Фермионы и бозоны.

9. Решение уравнения Шредингера для задачи о движении свободной частицы и задачи о движении частицы в потенциальном ящике.

10. Гармонический осциллятор. Уравнение Шредингера гармонического осциллятора. Волновые функции и спектр энергий, их особенности.

11. Квантово-механическая задача о жестком ротаторе. Волновая функция и энергия жесткого ротатора. Сферические гармоники, угловая зависимость волновых функций.

12. Атом водорода, вид волновой функции. Физический смысл квантовых чисел. Зависимость радиальной составляющей волновой функции от расстояния между ядром и электроном при различных квантовых числах. Атомная система единиц.

13. Угловые моменты в многоэлектронных атомах (орбитальный, спиновый, полный). Атомные термы в нулевом и первом приближении схемы Рассела-Саундерса. Правила Гунда. Приближение  $jj$ -связи.

14. Многоэлектронные системы. Одноэлектронное приближение. Приближение самосогласованного поля (ССП). Вариационный принцип.

15. Математическая формулировка одноэлектронного приближения. Метод СПП Хартри-Фока. Ограниченный и неограниченный метод СПП ХФР. Операторы Фока, кулоновский, обменный, их собственные значения.

16. Молекулярное уравнение Шредингера. Приближение Борна-Оппенгеймера и адиабатическое приближение. Понятие о вибронных взаимодействиях. Приближение МО ЛКАО. Уравнения Рутана. Теорема Купманса.

17. Физические эффекты, приводящие к образованию химической связи. Делокализация электронной плотности. Образование ковалентной связи. Образование ионной связи.

18. Гомоядерные двухатомные молекулы, вычисление энергии их МО методом МО ССП. Секулярное уравнение. Связывающие и разрыхляющие орбитали.

19. Молекулярные термы. Концепции гибридизации и резонанса в терминах квантовой механики. Качественная теория МО. Корреляционные орбитальные диаграммы.

20. Оценка электронных свойств молекулы. Потенциалы ионизации. Мультипольные моменты. Заряды атомов. Различные шкалы атомных зарядов. Оценка порядков связи и валентности атомов. Понятие об индексах реакционной способности.

21. Концепция ГППЭ. Оценка физико-химических свойств вещества и реакционной способности на основе изучения ППЭ. Стационарные точки, локальные минимумы и переходные состояния.

22. Оптимизация геометрии, поиск переходных состояний. Определение термодинамических параметров реакций и констант скорости на основе исследования ППЭ.

23. Симметрия молекулярных систем. Основные понятия теории групп. Группы симметрии молекул. Неприводимые представления. Характеры НП.

24. Использование теории групп в квантовой химии. Классификация МО и молекулярных термов. Сокращение размерности гамильтониана. Оценка молекулярных интегралов.

25. Неэмпирические (*ab initio*) методы в квантовой химии. Преимущества и недостатки неэмпирических методов. Электронная корреляция.

26. Методы учета электронной корреляции. Методы конфигурационного взаимодействия. Теория возмущений. Теория связанных кластеров. Их сравнительная характеристика, области применения.

27. Теория функционала плотности. Ее теоретические основы, область применения, возможности и ограничения.

28. Полуэмпирические методы. Приближения валентных электронов, нулевого дифференциального перекрытия, расчет одно- и двухэлектронных интегралов. Приближение нулевого двухатомного дифференциального перекрытия. Методы MNDO, AM1 и PM3.

29. Проблема выбора базиса АО. Основные базисные наборы АО: минимальный, двух- и трехэкспоненциальные, корреляционно-согласованные. Поляризационные функции. Диффузные функции. Их особенности и применение для описания различных химических систем.

Зачеты могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно-рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

– оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

– оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.