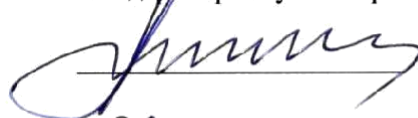


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства
 Кафедра химия и химические технологии в лесном комплексе (ЛТ-9)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.

« 29 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

“ХИМИЯ”

Направление подготовки

35.03.01 «Лесное дело»

Направленность подготовки

«Лесоустройство и лесоправление»

Квалификация выпускника

Бакалавр лесного дела

Форма обучения – очная

Срок освоения – 4 года

Курс – I

Семестр – 1, 2

Трудоемкость дисциплины: – 7 зачетных единицы

Всего часов – 252 час.

Из них:

Аудиторная работа – 108 час.

Из них:

лекций – 36 час.

лабораторных работ – 72 час.

Самостоятельная работа – 108 час.

Подготовка к экзамену – 36 час

Формы промежуточной аттестации:

зачет – 1 семестр

экзамен – 2 семестр

Мытищи 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор:

Доцент кафедры «Химия и химические технологии лесного комплекса», к.х.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«18» 02 2019г.

А.Н. Веревкин

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Заведующий кафедрой «Проектирование объектов лесного комплекса»,
к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

М.В. Лопатников

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия и химические технологии в лесном комплексе» (ЛТ-9)

Протокол № 7.1 от «18» февраля 2019г.

Заведующий кафедрой «Химия и химические технологии в лесном комплексе»

к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

А.Н. Зарубина

(Ф.И.О.)

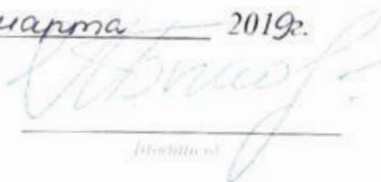
Рабочая программа одобрена на заседании Совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 03/03-15 от «01» марта 2019г.

Декан факультета,

к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

М.А. Быковский

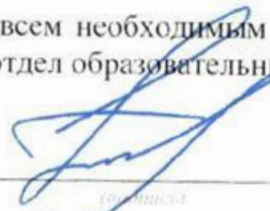
(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ,

к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«29» апреля 2019г.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

Начальник ООП МФ, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)
«__» ____ 201__ г.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
1.1. Цель освоения дисциплины	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Тематический план	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение для аудиторной работы обучающихся с преподавателем	9
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	9
3.2.2. Практические занятия	12
3.2.3. Лабораторные работы	12
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	12
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания	13
3.3.2. Рефераты	13
3.3.3. Контрольные работы	14
3.3.4. Рубежный контроль	15
3.3.5. Другие виды самостоятельной работы	15
3.3.6. Курсовая работа	15
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	15
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	16
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5.1. Рекомендуемая литература	16
5.1.1. Основная и дополнительная литература	17
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	17
5.1.3. Нормативные документы	17
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	17
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	18
5.3. Раздаточный материал	18
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	18
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	23
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	24
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	27

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки **35.03.01** «Лесное дело», направленности подготовки «Лесное хозяйство» для учебной дисциплины (модуля) «Химия» в соответствии с учебным планом»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.О.21 1 семестр	Модуль 1. Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодическая система элементов. Химическая связь и строение вещества. Модуль 2. Энергетика и направление химических процессов. Химическая кинетика. Химическое и фазовое равновесие Дисперсные системы. Растворы. Электролитическая диссоциация. Модуль 3. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Полимерные материалы. Химическая идентификация и анализ вещества.	252
2 семестр	Модуль 4. Углеводороды и их производные. Модуль 5. Кислородсодержащие органические соединения (<i>спирты, альдегиды, карбоновые кислоты</i>). Модуль 6. Кислородсодержащие органические соединения (<i>углеводы</i>). Азотсодержащие органические соединения. Основные компоненты древесины.	

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Химия», входящей в базовую вариативную часть математического и естественнонаучного цикла, состоит в освоении знаний по основным разделам данной дисциплины и применении их при решении прикладных задач для обеспечения всесторонней технической подготовки будущего специалиста и создания предпосылок успешного освоения дисциплин по основной специальности.

Изучение курса химии должно способствовать формированию научного мировоззрения студентов, призвано содействовать усвоению других общеобразовательных и специальных дисциплин. Знание основных законов химии, развитие химического мышления и навыков научного экспериментирования помогает современному бакалавру решать многообразные проблемы физико-химического направления.

1.2. Планируемые результаты по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- *проектная деятельность*;
- *производственно-технологическая деятельность*;

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы ((компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Использует и реализует основные законы математических и естественных наук, современные информационные технологии, прикладные пакеты специализированных программ при решении типовых задач профессиональной деятельности в лесном и лесопарковом хозяйстве

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Использует и реализует основные законы математических и естественных наук, современные информационные технологии, прикладные пакеты специализированных программ при решении типовых задач профессиональной деятельности в лесном и лесопарковом хозяйстве	Знать: – научные и методологические основы химии как естественнонаучной дисциплины;
	Уметь: – описывать состав, строение и свойства химических соединений, рассматриваемых в курсе; – определять возможность протекания реакций при различных условиях;
	Владеть: – принципами и методами простейших химико-технологических расчетов;

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в базовую вариативную часть математического и естественнонаучного цикла дисциплин.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении общей химии и физики.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: ботаника, дендрология, лесная фитопатология, а также при написании выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 7 з.е., в академических часах – 252 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр	
	всего	в том числе в интерактивных формах	1	2
Общая трудоемкость дисциплины:	252	8	108	144
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	108	8	54	54
Лекции (Л)	36	4	18	18
Практические занятия (Пз)	-	-	-	-
Лабораторные работы (Лр)	72	4	36	36
Самостоятельная работа обучающихся:	108	-	54	54
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 4	8	-	4	4
Подготовка к практическим занятиям (Пр)	-	-	-	-
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 21	42		18	24
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 4	12	-	6	6
Написание рефератов (Р) – 2	6	-	3	3
Подготовка к рубежному контролю (РК) – 0	0	-	-	-
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	40	-	23	17
Подготовка к экзамену	36	-	-	36
Форма промежуточной аттестации	З, Э	-	З	Экз

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ РГР	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов	
1 семестр											
1.	Основные понятия и законы химии.	ОПК-1.1.	2	-	1	-	-	1	-	23	20/33
2.	Строение атома. Периодическая система элементов.	ОПК-1.1	2	-	2	-	-	-	-		
3.	Химическая связь и строение вещества.	ОПК-1.1	2	-	3	-	-	-	-		
4.	Энергетика и направление химических процессов.	ОПК-1.1	2	-	4	-	-	-	-		20/34
5.	Химическая кинетика. Химическое и фазовое равновесие	ОПК-1.1	2	-	5	-	1	-	-		
6.	Дисперсные системы. Растворы. Электролитическая диссоциация.	ОПК-1.1	2	-	6	-	-	-	-		
7	Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	ОПК-1.1	2	-	7	-	-	2	-		20/33
8	Полимерные материалы.	ОПК-1.1	2	-	8	-	-	-	-		
9	Химическая идентификация и анализ вещества.	ОПК-1.1	2	-	9	-	-	-	-		
	ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 1 семестре										60/100
	Промежуточная аттестация (зачет)										-
	ИТОГО										60/100
2 семестр											
10	Углеводороды и их производные	ОПК-1.1	6	-	10-13	-	-	3	-	17	12/21
11	Кислородсодержащие органические соединения (спирты, альдегиды, карбоновые кислоты)	ОПК-1.1	6	-	14-18	-	-	4	-		17/28
	Кислородсодержащие органические соединения (углеводы)	ОПК-1.1	2	-	19	-	-	-	-		13/21
12	Азотсодержащие органические соединения	ОПК-1.1	2	-	20-21	-	-	-	-		
13	Основные компоненты древесины	ОПК-1.1	2	-	12, 15 19	-	2	-	-		
	ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 2 семестре										42/70
	Промежуточная аттестация (экзамен)										18/30
	ИТОГО										60/100

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся,

установленных ФГОС или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 108 час.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 36 часов;
- лабораторные работы – 72 часа;

Часы выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входит, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 36 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
1	1. Основные понятия и законы химии. Значение химии в изучении природы, развитии науки и техники. Закон сохранения масс и энергий. Закон постоянства состава вещества. Закон эквивалентов. Закон Авогадро. Уравнение Клапейрона-Менделеева.	2
2	2. Строение атома. Периодическая система элементов. Ядерная модель строения атома по Резерфорду. Квантово-механическая модель строения атома. Двойственная корпускулярно-волновая природа электрона. Принцип неопределенности. Волновая функция. Электронное облако. Квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни. Атомные орбитали. Распределение электронов в атомах. Принцип Паули. Принцип наименьшей энергии. Правило Гунда. Состав атомных ядер. Изотопы. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева и электронные структуры атомов; s-, p-, d-, f-элементы. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность.	2
3	3. Химическая связь и строение вещества. Основные понятия о возникновении химической связи. Метод валентных связей. Ковалентная связь, способы ее образования. Сигма- и пи-связи. Насыщаемость и направленность ковалентной связи. Гибридизация валентных орбиталей. Ионная связь и ее свойства. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток. Зависимость физических свойств веществ в кристаллическом состоянии от вида химической связи между частицами в кристаллах. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь.	2
4	4. Энергетика и направление химических процессов. Понятие о химической термодинамике. Функции состояния. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Термохимия. Тепловой эффект химической реакции для изохорного и изобарного процессов. Энтальпия. Закон Гесса и термохимические расчеты. Факторы, определяющие направление протекания химических реакций. Энтропия. Изменение энтропии при химических процессах и фазовых переходах. Энергия Гиббса и ее изменение при химических процессах. Условие принципиальной возможности самопроизвольного протекания химической реакции.	2
5	5. Химическая кинетика. Химическое и фазовое равновесие. Скорость химической реакции и ее зависимость от концентрации и температуры. Закон действующих масс. Гомогенные и гетерогенные реакции. Молекулярность и порядок реакции. Теория активации Аррениуса. Энергия активации. Влияние катализатора на скорость химической реакции. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.	2
6	6. Дисперсные системы. Растворы. Электролитическая диссоциация. Виды дисперсных систем. Коллоидные растворы, методы получения. Понятие мицеллы, ее структура. Агрегативная и кинетическая устойчивость гетерогенных дисперсных систем. Влияние поверхностно-активных веществ. Гели и твердые коллоиды. Коагуляция коллоидных растворов. Общая характеристика истинных растворов. Способы выражения состава растворов. Растворы электролитов и неэлектролитов. Законы Рауля. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабого электро-	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
	лита. Закон разбавления Оствальда. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Растворимость. Произведение растворимости. Условие осаждения солей. Эффект общего иона. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Кислотно-основные индикаторы. Гидролиз.	
7	7. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Окислительно-восстановительные реакции Степень окисления. Окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Возникновение электродного потенциала на границе металл–электролит. Электроды. Определение стандартных электродных потенциалов. Ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. ЭДС элемента. Электролиз. Анодные и катодные процессы. Применение электролиза расплавов и растворов электролитов. Коррозия металлов. Основные виды коррозии: химическая, электрохимическая и коррозия под действием внешнего электрического напряжения. Основные методы защиты от коррозии. Особенности коррозии деревообрабатывающего оборудования и механизмов лесного комплекса.	2
8	8. Полимерные материалы. Понятие об органических полимерах. Особенности строения и физико-химические свойства полимеров. Конструкционные пластические массы. Полимерные покрытия и клеи. Неорганические полимеры.	2
9	9. Химическая идентификация и анализ веществ. Качественный анализ – идентификация катионов и анионов неорганических веществ. Количественный анализ – химические (гравиметрический, титриметрические) и инструментальные (электрохимические, хроматографические, оптические) методы анализа.	2
10	10. Углеводороды и их производные. <i>Предмет органической химии.</i> Теория химического строения органических соединений. Классификация и номенклатура органических соединений. <i>Алканы (предельные насыщенные углеводороды, парафины)</i> Определение и общая формула алканов. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Понятие об алкилах. Природные источники парафинов: природный газ, нефть, попутные газы. Способы получения: крекинг нефти, восстановление непредельных углеводородов, из оксида углерода, реакция Вюрца, декарбоксилирование карбоновых кислот. Физические свойства. Химические свойства. Реакции замещения в алканах: галогенирование, нитрование и сульфирование. Реакции дегидрирования, окисления и крекинга. Использование алканов в народном хозяйстве. Нефть и пути ее переработки.	2
11	<i>Алкены (этиленовые углеводороды, олефины)</i> Определение и общая формула алкенов. Гомологический ряд. Изомерия (структурная и пространственная) и номенклатура. Способы получения. Пиролиз и крекинг алканов, гидрирование ацетиленовых углеводородов, дегидратация спиртов, дегидрогалогенирование моногалогенопроизводных и дегалогенирование дигалогенопроизводных. Физические свойства. Химические свойства. Строение двойной связи. Гидрирование алкенов. Реакции электрофильного присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидрогалогенирование, гидратация. Правило Марковникова. Реакции окисления: образование окисей, гликолей (реакция Е.Е. Вагнера). Полимеризация алкенов. Применение алкенов в народном хозяйстве. <i>Алкины (ацетиленовые углеводороды)</i> Определение и общая формула алкинов. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Получение: крекингом метана, из карбида кальция, из дигалогенопроизводных углеводородов, алкилированием ацетилена. Физические свойства. Химические свойства. Строение тройной связи и ее геометрия. Реакции присоединения к алкинам: гидрирование (полное и частичное), галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция М.Г. Кучерова), Реакции замещения у алкинов. Полимеризация ацетилена. Применение ацетилена и его производных. Понятие о диеновых углеводородах: дивинил и изопрен. Понятие о натуральном и синтетическом каучуках.	2
12	<i>Алициклические соединения</i> Классификация алициклических соединений. Номенклатура и изомерия. Циклопарафины. Нефть – как источник получения нафтен. Физические свойства. Химические свойства: гидрирование, галогенирование, окисление. <i>Арены – ароматические углеводороды ряда бензола</i> Причины выделения ароматических соединений в особый ряд. Понятие об ароматическом характере соединений. Формула Кекуле. Современные представления о строении бензола. Определение и общая формула аренов. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия. Источники аренов: каменноугольная смола, коксовый газ, нефть. Способы получения: реакция Фриделя-Крафтса, реакция Вюрца-Фиттига. Физические свойства. Химические свойства. Реакции электрофильного замещения – галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование, ацилирование. Реакции присоединения – водорода, хлора. Бензол, толуол, ксилолы, кумол, стирол – применение.	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
	<i>Галогенопроизводные углеводов.</i> Классификация, определение, номенклатура и изомерия. Отдельные представители. Способы получения: галогенирование алканов и аренов. Физические свойства. Химические свойства. Реакции нуклеофильного замещения галогена. Понятие о непредельных и полигалогенопроизводных галогенопроизводных	
13	11. Кислородсодержащие органические соединения. <i>Алифатические одноатомные спирты</i> Определение и общая формула предельных одноатомных спиртов. Гомологический ряд, классификация, номенклатура и изомерия. Способы получения: из алкенов, из моногалогенопроизводных, из альдегидов и кетонов, из растительного сырья, содержащего крахмал. Физические свойства. Водородная связь в спиртах. Химические свойства: кислотные свойства спиртов – образование алколюлятов, реакция этерификации спиртов с органическими и минеральными кислотами, образование галогенопроизводных, внутри- и межмолекулярная дегидратация спиртов, окисление и дегидрирование спиртов. Понятие о многоатомных, ненасыщенных и высших спиртах. <i>Фенолы и ароматические спирты.</i> Определение и общая формула фенолов. Гомологический ряд, классификация, номенклатура и изомерия. Выделение фенолов из каменноугольной смолы. Способы получения: из сульфокислот, из галогенопроизводных аренов. Физические свойства. Химические свойства: образование фенолятов, действие галогенов, нитрование, окисление. Понятие об ароматических спиртах.	2
14	<i>Альдегиды и кетоны алифатического ряда</i> Определение и общая формула. Изомерия и номенклатура. Способы получения: из спиртов, ацетиленовых углеводородов. Физические свойства. Химические свойства. Реакции окисления и восстановления карбонильных соединений. Понятие об ароматических альдегидах и кетонах. Бензальдегид, коричный альдегид, ацетофенон – получение и применение. <i>Предельные одноосновные карбоновые кислоты</i> Определение и общая формула. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Способы получения: окислением различных органических соединений, гидролизом нитрилов. Физические свойства. Химические свойства. Кислотные свойства. Получение производных кислот: солей, сложных эфиров, галогеноангидридов, ангидридов, амидов и нитрилов. Декарбоксилирование и галогенирование кислот.	2
15	<i>Понятие о непредельных, высших одноосновных карбоновых кислотах</i> – акриловая, пальмитиновая и стеариновая. Жиры и масла – строение, гидролиз. <i>Двухосновные карбоновые кислоты.</i> Определение и общая формула. Отдельные представители – щавелевая, малоновая, янтарная и адипиновая кислоты. Понятие о гидроксикислотах. <i>Ароматические карбоновые кислоты.</i> Определение и общая формула. Гомологические ряды ароматических карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Способы получения: окислением ароматических углеводородов и альдегидов, гидролизом галогенопроизводных и нитрилов. Физические свойства. Химические свойства: реакции на карбоксильную группу, реакции на бензольное ядро. Бензойная, фталевые и салициловая кислоты.	2
16	<i>Углеводы (сахара)</i> Классификация углеводов: моносахариды (монозы), олигосахариды и несхароподобные полисахариды (полиозы). <i>Моносахариды.</i> Пентозы и гексозы. Альдозы и кетозы. Отдельные представители моноз. Получение моноз из природного сырья. Физические свойства. Химические свойства. Восстановление, окисление. Распространение в природе и значение. <i>Дисахариды</i> – мальтоза, целлобиоза и сахароза. Строение. Физические и химические свойства: окисление и восстановление. Распространение в природе и значение. <i>Несхароподобные полисахариды</i> – крахмал и целлюлоза. Строение, свойства и распространение в природе, роль полисахаридов в растительных организмах.	2
17	12. Азотсодержащие органические соединения <i>Амины алифатического ряда</i> Определение и общая формула аминов. Гомологический ряд, классификация, номенклатура и изомерия. Отдельные представители. Получение из галогенопроизводных углеводов. Физические свойства. Химические свойства: образование солей и алкилирование. Диамины. Этилендиамин, гексаметилендиамин – получение и свойства. Использование аминов и диаминов для синтеза и модификации ВМС. Понятие о нитросоединениях, аминокислотах и белках. <i>Ароматические амины</i> Определение и общая формула. Гомологический ряд, классификация, номенклатура и изомерия. Отдельные представители. Способы получения: восстановлением нитросоединений (реакция Н.Н. Зинина), из ароматических галогенопроизводных. Физические свойства. Химические свойства: основные свойства – образование солей, алкилирование.	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
18	13. Основные компоненты древесины. <i>Классификация основных компонентов древесины.</i> Углеводная часть древесины. Целлюлоза, строение элементарных звеньев и макромолекулы в целом. биосинтез в растениях. Гемицеллюлозы – структура и биосинтез. Ароматическая часть древесины – лигнин. Структурные единицы лигнина. Лигнин и его образование. Использование лигнина для сворачивания протоплазмы в почвах. Экстрактивные вещества древесины – классификация и качественный состав.	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) или СЕМИНАРЫ (С) – 0 час

Практические занятия (семинары) учебным планом не предусмотрены.

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 72 ЧАСА

Выполняется 21 лабораторная работа по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Определение молярной массы эквивалента металла	4	1	отчет – лабораторный журнал
2	Определение теплоты нейтрализации сильной кислоты сильным основанием.	4	4	отчет – лабораторный журнал
3	Зависимость скорости химической реакции от концентрации	4	5	отчет – лабораторный журнал
4	Смещение химического равновесия	4	5	отчет – лабораторный журнал
5	Ионные реакции обмена	4	6	отчет – лабораторный журнал
6	Установление титра раствора соляной кислоты	4	6	отчет – лабораторный журнал
7	Гидролиз солей	4	6	отчет – лабораторный журнал
8	Окислительные свойства KMnO_4 в зависимости от реакции среды	4	7	отчет – лабораторный журнал
9	Качественные реакции катионов и анионов	4	9	отчет – лабораторный журнал
10	Химическая посуда используемая в органической химии. Противопожарной безопасности в лаборатории органической химии.	2	10-13	Устный опрос
11	Углеводороды – способы получения и химические свойства	6	10	отчет – лабораторный журнал
12	Карбоциклические углеводороды	4	10	отчет – лабораторный журнал
13	Галогенопроизводные алифатических углеводородов	2	10	отчет – лабораторный журнал
14	Предельные одно- и многоатомные спирты	4	11	отчет – лабораторный журнал
15	Фенолы и ароматические спирты	2	11	отчет – лабораторный журнал
16	Альдегиды и кетоны	2	11	отчет – лабораторный журнал
17	Алифатические карбоновые кислоты и их производные	4	11	отчет – лабораторный журнал
18	Ароматические карбоновые кислоты и их производные	2	11	отчет – лабораторный журнал
19	Углеводы	4	11	отчет – лабораторный журнал
20	Алифатические азотсодержащие соединения	2	12	отчет – лабораторный журнал
21	Ароматические азотсодержащие соединения	2	12	отчет – лабораторный журнал

3.2.5. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие интерактивные методы обучения:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);

- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач;
- разработка проекта.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится 108 час.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

1. Изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку (по первоисточникам и рекомендуемой учебной литературе) – 8 часов;
2. Подготовку к лабораторным работам – 42 часа;
3. Написание рефератов – 6 часов;
4. Подготовку к контрольным работам – 12 часов;
5. Выполнение других видов самостоятельной работы – 40 часов.

Часы выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входит, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (РГР) И ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 0 ЧАСОВ

Расчетно-графические работы и домашние задания рабочей программой не предусмотрены.

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 6 ЧАСОВ

Выполняется 2 реферата. Рекомендуются следующие примерные темы реферата:

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Понятие и основные положения химической кинетики.	3	5
	Скорость химической реакции и ее зависимость от концентрации и температуры.		
	Закон действующих масс.		
	Гомогенные и гетерогенные реакции.		
	Молекулярность и порядок реакции.		
	Теория активации Аррениуса. Энергия активации.		
	Влияние катализатора на скорость химической реакции.		
	Каталитические и автокаталитические реакции.		
	Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия.		
	Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.		
2	Классификация основных компонентов древесины.	3	13
	Углеводная часть древесины.		
	Вещества образующие золу древесины.		
	Сравнение компонентного состава древесины хвойных и лиственных		

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем, часов	Раздел дисциплины
	ных пород.		
	Целлюлоза, строение элементарных звеньев и макромолекулы в целом. Биосинтез в растениях.		
	Гемицеллюлозы – структура и биосинтез.		
	Ароматическая часть древесины – лигнин. Структурные единицы лигнина.		
	Ароматическая часть древесины – лигнин и его образование.		
	Использование лигнина для сворачивания протоплазмы в почвах.		
	Сравнение строения элементарных звеньев лигнина древесины хвойных и лиственных пород.		
	Экстрактивные вещества древесины – классификация и качественный состав.		

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 12 часов

Выполняется 4 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Основные понятия и законы химии.	3	1
	Значение химии в изучении природы, развитии науки и техники.		
	Закон сохранения масс и энергий.		
	Закон постоянства состава вещества.		
	Закон эквивалентов.		
	Закон Авогадро.		
	Уравнение Клапейрона-Менделеева.		
2	Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	3	7
	Окислительно-восстановительные реакции Степень окисления. Окислители и восстановители.		
	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.		
	Возникновение электродного потенциала на границе металл–электролит. Электроды.		
	Определение стандартных электродных потенциалов. Ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста.		
	Гальванические элементы. ЭДС элемента.		
	Электролиз. Анодные и катодные процессы.		
	Применение электролиза расплавов и растворов электролитов.		
	Коррозия металлов. Основные виды коррозии: химическая, электрохимическая.		
	Основные методы защиты от коррозии.		
	Особенности коррозии деревообрабатывающего оборудования и механизмов лесного комплекса.		
3	Предмет органической химии.	3	10
	Номенклатура органических соединений.		
	Теория химического строения органических соединений. Классификация и номенклатура органических соединений		
	Алканы (предельные насыщенные углеводороды, парафины)		
	Алкены (этиленовые углеводороды, олефины)		
	Алкины (ацетиленовые углеводороды).		
	Диеновые углеводороды.		
	Алициклические соединения		
	Арены – ароматические углеводороды ряда бензола.		
	Галогенопроизводные углеводородов.		

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
4	Алифатические одноатомные спирты.	3	11
	Многоатомные, ненасыщенные и высшие спирты.		
	Фенолы и ароматические спирты.		
	Альдегиды и кетоны алифатического ряда.		
	Ароматические альдегиды и кетоны.		
	Предельные одноосновные карбоновые кислоты.		
	Непредельные и высшие одноосновные карбоновые кислоты.		
	Двухосновные карбоновые кислоты.		
	Ароматические карбоновые кислоты.		

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 40 ЧАСОВ

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторных занятий обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Защита лабораторной работы № 1	ОПК-1.1.	5/8
2	4	Защита лабораторной работы № 2	ОПК-1.1.	5/8
3	5	Защита лабораторной работы № 3	ОПК-1.1.	5/8
4	1	Выполнение контрольной работы № 1	ОПК-1.1.	5/9
Всего за модуль				20/33
5	5	Защита лабораторной работы № 4	ОПК-1.1.	5/8
6	6	Защита лабораторной работы № 5	ОПК-1.1.	5/8
7	6	Защита лабораторной работы № 6	ОПК-1.1.	5/8
8	5	Написание и защита реферата № 1	ОПК-1.1.	5/10
Всего за модуль				20/34
9	6	Защита лабораторной работы № 7	ОПК-1.1.	5/8
10	7	Защита лабораторной работы № 8	ОПК-1.1.	5/8
11	9	Защита лабораторной работы № 9	ОПК-1.1.	5/8
12	7	Выполнение контрольной работы № 2	ОПК-1.1.	5/9

			Всего за модуль	20/33
			ИТОГО:	60/100
1	10	Защита лабораторной работы № 10	ОПК-1.1.	2/4
2	10	Защита лабораторной работы № 11	ОПК-1.1.	2/4
3	10, 13	Защита лабораторной работы № 12	ОПК-1.1.	2/4
4	11	Защита лабораторной работы № 13	ОПК-1.1.	2/4
14	1	Выполнение контрольной работы №3	ОПК-1.1.	4/5
			Всего за модуль	12/21
5	11	Защита лабораторной работы № 14	ОПК-1.1.	2/4
6	11, 13	Защита лабораторной работы № 15	ОПК-1.1.	2/4
7	11	Защита лабораторной работы № 16	ОПК-1.1.	3/5
8	11	Защита лабораторной работы № 17	ОПК-1.1.	3/5
9	11	Защита лабораторной работы № 18	ОПК-1.1.	3/5
15	2	Выполнение контрольной работы № 4	ОПК-1.1.	4/5
			Всего за модуль	17/28
10	11, 13	Защита лабораторной работы № 19	ОПК-1.1.	3/5
11	12	Защита лабораторной работы № 20	ОПК-1.1.	3/5
12	12	Защита лабораторной работы № 21	ОПК-1.1.	3/5
13	2	Написание реферата № 2	ОПК-1.1.	4/6
			Всего за модуль	13/21
			ИТОГО:	42/70

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы итогового контроля:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложении к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
1	1 - 9	Зачет	нет	—
2	10-13	Экзамен	да	18/30

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	Отлично	зачет
71 – 84	Хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Глинка Н.Л. Задачи по общей химии. – М.:Интеграл-Пресс, 2009. – 240 с.
2. Коровин Н.В. Общая химия. – М.: Высшая школа, 2006 – 557 с.
3. Грандберг И.И. Органическая химия. Учебник для студ. вузов обуч. по агроном. спец. 5-е изд, стереотип.– М.: Дрофа, 2002. – 671 с.

4. **Артеменко А.И.** Органическая химия. Учебное пособие для студ.нехим.спец.вузов.– 2-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 2005. – 604 с.
5. **Глинка, Н.Л.** Общая химия. – М.: Интеграл-Пресс, 2002. – 728 с.
6. **Петров А.П.,** Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия. – СПб.: Иван Федоров, 2002. – 621 с.
7. **Артеменко А.И.** Практикум по органической химии. – М.: Высшая школа, 2001. – 186 с.

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

8. **Олиференко Г.Л.** Химия: учеб. пособие / Г.Л. Олиференко, А.Н.Иванкин. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. – 320с.
9. **Иванкин А.Н.** Общая и неорганическая химия. Практикум: Учебное пособие для студентов специальности 260200./А.Н. Иванкин, А.Д. Неклюдов– М.: МГУЛ, 2004 –156с.
10. **Жилин Ю.М.** Основы общей химии: Учеб. пособие для студ. спец.спец.240401 "Лесотехн. дело" / МГУЛ. - М. : МГУЛ, 2008. - 105 с.
11. **Жилин Ю.Н.** Лабораторные работы и задачи по общей химии.: учеб.- методич. пособие. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. – 25 с.
12. **Веревкин А.Н.,** Нилова Т.И. Органическая химия. Учебное пособие для самостоятельной работы студ. МГУЛ. – М.: МГУЛ, 2014 – 104 с.
13. **Машута Н.П.** Органическая химия. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов направления подготовки бакалавров 35.03.01 / Н.П. Машута, А.Н. Веревкин, Ю.В. Сердюкова, А.Н. Зарубина. – М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2015 – 20 с.
14. Органическая химия: Учебное пособие для подготовки бакалавров 240100 «Химическая технология» / А.Н. Веревкин, В.И. Азаров, Т.И. Нилова, С.М. Тарасов; МГУЛ. – М.:МГУЛ, 2012. – 55с.
15. Органическая химия: Учебное пособие для подготовки бакалавров 240100 «Химическая технология» / А.Н. Веревкин [и др.]. МГУЛ. – М.:МГУЛ, 2013. – 32с.

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

При изучении данной дисциплины нормативные документы не используются.

5.1.4. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

16. **Иванкин А.Н.** Химия. Классы веществ. Электронное учебное пособие на CD/ Иванкин А.Н., Неклюдов А.Д. – М.: ЦДО МГУЛ, 2005. – 12 с.
17. **Иванкин А.Н.** Химия. Вопросы и задачи (для заочного и дистанционного образования) Электрон. учеб. пособие на CD / Иванкин А.Н., Неклюдов А.Д. Жилин Ю.Н. – М.: ЦДО МГУЛ, 2005. – 88 с.
18. http://www.turpion.rosugol.ru/main/pa_rcr.html – обзоры статей по химии
19. <http://www.chem.msu.su/> – основной химический портал, содержит пособия, программы, справочные величины периодические издания МГУ. Поддерживается Химфаком МГУ им. М.В. Ломоносова
20. Неклюдов А.Д. Учебно-методический комплекс «Химия» Электронное учебное пособие на CD/ Иванкин А.Н., Неклюдов А.Д., Жилин Ю.Н., Мельников Ю.Н., Крылов В.М. – М.: ЦДО МГУЛ, 2005. – 850 с.//Отраслевой фонд алгоритмов и программ N 4233 от 12.01.05.
21. **Химия: новости науки.** Электрон. дан. – 2017. – Режим доступа: <http://www.chemport.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
22. <http://www.chemport.ru/?cid=34> – банк многостраничных электронных отечественных и зарубежных книг по химии выпуска 1970-2006 гг .
23. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека
24. <http://www.fips.ru/> – патенты России.
25. <http://chemistry.narod.su/> – электронная таблица Д.И.Менделеева, справочные данные
26. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».

27. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – Электронный каталог библиотеки МГТУ им. Н.Э.Баумана-МФ (МГУЛ)

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Средство обеспечения освоения дисциплины	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	1– 13	Л, Лр
2	Электронный каталог библиотеки МГУЛ	1– 13	Л, Лр
3	Система дистанционного обучения МГУЛ , (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	1– 13	Л, Лр
4	Учебные плакаты (для демонстрации основных законов «Химии»)	1– 13	Л, Лр

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	Макет "основные химические реакции", таблица Д.И. Менделеева и др. справочные таблицы основных физико-химических свойств веществ	1-13	Л, Лр
2	Индивидуальные задания контрольных работ	1-13	Кр
3	Список вопросов к зачету и экзамену	1-13	зачет, экзамен

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы к **зачету**:

1. Значение химии в изучении природы, развитии науки и техники.
2. Закон сохранения масс и энергий.
3. Закон постоянства состава вещества.
4. Закон эквивалентов.
5. Закон Авогадро.
6. Уравнение Клапейрона-Менделеева.
7. Ядерная модель строения атома по Резерфорду. Квантово-механическая модель строения атома. Двойственная корпускулярно-волновая природа электрона. Принцип не-

- определенности. Волновая функция.
8. Атомные орбитали. Квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни.
 9. Распределение электронов в атомах. Принцип Паули. Принцип наименьшей энергии. Правило Гунда.
 10. Состав атомных ядер. Изотопы.
 11. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
 12. Электронные структуры атомов; s-, p- d-, f-элементы.
 13. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность.
 14. Основные понятия о возникновении химической связи.
 15. Метод валентных связей. Ковалентная связь, способы ее образования. Сигма- и пи-связи. Насыщаемость и направленность ковалентной связи. Гибридизация валентных орбиталей.
 16. Ионная связь и ее свойства.
 17. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток.
 18. Зависимость физических свойств веществ в кристаллическом состоянии от вида химической связи между частицами в кристаллах.
 19. Межмолекулярное взаимодействие.
 20. Водородная связь.
 21. Понятие о химической термодинамике. Функции состояния. Внутренняя энергия.
 22. Первый закон термодинамики. Термохимия. Тепловой эффект химической реакции для изохорного и изобарного процессов. Энтальпия.
 23. Закон Гесса и термохимические расчеты.
 24. Факторы, определяющие направление протекания химических реакций. Энтропия.
 25. Изменение энтропии при химических процессах и фазовых переходах.
 26. Энергия Гиббса и ее изменение при химических процессах.
 27. Условие принципиальной возможности самопроизвольного протекания химической реакции.
 28. Скорость химической реакции и ее зависимость от концентрации и температуры.
 29. Закон действующих масс.
 30. Гомогенные и гетерогенные реакции.
 31. Молекулярность и порядок реакции.
 32. Теория активации Аррениуса. Энергия активации.
 33. Влияние катализатора на скорость химической реакции.
 34. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия.
 35. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
 36. Виды дисперсных систем. Коллоидные растворы, методы получения. Понятие мицеллы, ее структура.
 37. Агрегативная и кинетическая устойчивость гетерогенных дисперсных систем.
 38. Влияние поверхностно-активных веществ.
 39. Гели и твердые коллоиды.
 40. Коагуляция коллоидных растворов.
 41. Общая характеристика истинных растворов.
 42. Способы выражения состава растворов.
 43. Растворы электролитов и неэлектролитов. Законы Рауля. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.
 44. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабого электролита.
 45. Закон разбавления Оствальда.
 46. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.
 47. Реакции ионного обмена в растворах электролитов.
 48. Растворимость. Произведение растворимости. Условие осаждения солей. Эффект общего иона.

49. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Кислотно-основные индикаторы.
50. Гидролиз.
51. Окислительно-восстановительные реакции Степень окисления. Окислители и восстановители.
52. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.
53. Возникновение электродного потенциала на границе металл–электролит.
54. Электроды. Определение стандартных электродных потенциалов. Ряд напряжений металлов.
55. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. ЭДС элемента.
56. Электролиз. Анодные и катодные процессы. Применение электролиза расплавов и растворов электролитов.
57. Коррозия металлов. Основные виды коррозии: химическая, электрохимическая и коррозия под действием внешнего электрического напряжения. Основные методы защиты от коррозии.
58. Особенности коррозии деревообрабатывающего оборудования и механизмов лесного комплекса.
59. Понятие об органических полимерах. Особенности строения и физико-химические свойства полимеров.
60. Конструкционные пластические массы.
61. Полимерные покрытия и клеи. Неорганические полимеры.
62. Качественный анализ – идентификация катионов и анионов неорганических веществ.
63. Количественный анализ – химические (гравиметрический, титриметрические) и инструментальные (электрохимические, хроматографические, оптические) методы анализа.

При проведении промежуточной аттестации для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы к **экзамену**:

1. Предмет органической химии. Теория химического строения А.М. Бутлерова.
2. Классификация и номенклатура органических соединений.
3. Строение атома углерода. Гибридные состояния атома углерода: sp , sp^2 , sp^3 .
4. Современные представления о природе двойной и тройной связях. Понятие о σ - и π -связях. Типы изомерии органических веществ.
5. Типы химических связей в органических соединениях. Индуктивный и мезомерный эффекты в молекулах органических соединений.
6. Насыщенные углеводороды, алканы – определение, номенклатура, изомерия, получение. Отдельные представители.
7. Насыщенные углеводороды, алканы – определение, физические и химические свойства. Применение алканов
8. Этиленовые углеводороды, алкены – определение, номенклатура, виды изомерии, получение. Правило Зайцева. Отдельные представители.
9. Этиленовые углеводороды, алкены – определение, физические и химические свойства. Качественные реакции на двойную связь. Применение алкенов.
10. Ацетиленовые углеводороды, алкины – определение, номенклатура, изомерия, получение. Отдельные представители.
11. Ацетиленовые углеводороды, алкины – определение, физические и химические свойства. Качественная реакция на тройную (концевую) связь. Применение алкинов.
12. Диеновые углеводороды с сопряженными связями – определение, отдельные представители. Получение и особенности химических свойств. Применение алкадиенов.
13. Алициклические углеводороды – определение, классификация, номенклатура и изомерия. Получение. Отдельные представители.

14. Алициклические углеводороды – определение, физические свойства, связь между строением и химическими свойствами. Применение алициклических углеводородов.
15. Ароматические соединения – причины выделения в особый ряд. Строение бензола. Типы реакций в ароматическом ядре.
16. Ароматические углеводороды ряда бензола, арены – определение, номенклатура, изомерия, получение. Отдельные представители.
17. Ароматические углеводороды ряда бензола, арены – определение, физические и химические свойства. Правила замещения в ряду бензола. Применение аренов.
18. Предельные моногалогенопроизводные углеводородов – определение, номенклатура, изомерия, получение. Отдельные представители.
19. Предельные моногалогенопроизводные углеводородов – определение, физические и химические свойства. Применение галогеналкилов.
20. Одноатомные спирты, алканола – определение, номенклатура, изомерия, получение. Отдельные представители.
21. Одноатомные спирты, алканола – определение, физические и химические свойства. Применение спиртов.
22. Многоатомные спирты: гликоли, глицерины – определение, отдельные представители, получение.
23. Многоатомные спирты: гликоли, глицерины – определение, физические и химические свойства. Применение многоатомных спиртов.
24. Фенола – определение, классификация, номенклатура и изомерия. Получение одноатомных фенолов. Понятие о многоатомных фенолах. Отдельные представители.
25. Одноатомные фенола – физические и химические свойства. Применение. Понятие об ароматических спиртах.
26. Насыщенные альдегиды и кетона – номенклатура, изомерия, получение.
27. Насыщенные альдегиды и кетона – физические и химические свойства. Применение альдегидов и кетона.
28. Ароматические альдегиды и кетона – номенклатура, изомерия и получение. Отдельные представители.
29. Ароматические альдегиды и кетона – физические и химические свойства. Применение.
30. Насыщенные одноосновные карбоновые кислоты - номенклатура, изомерия, получение.
31. Насыщенные одноосновные карбоновые кислоты – физические и химические свойства. Применение карбоновых кислот.
32. Производные алифатических карбоновых кислот – получение, свойства и применение. Взаимный переход различных производных карбоновых кислот.
33. Ароматические карбоновые кислоты – номенклатура, изомерия, получение. Отдельные представители.
34. Ароматические карбоновые кислоты – физические и химические свойства. Применение.
35. Алифатические гидроксикислоты – классификация, изомерия, номенклатура, получение. Отдельные представители.
36. Алифатические гидроксикислоты – физические и химические свойства. Применение гидроксикислот.
37. Ароматические гидроксикислоты – отдельные представители, получение и свойства. Применение.
38. Жиры, масла – строение, свойства и применение. Гидрогенизация масел. Мыло.
39. Стереои́зомерия органических соединений. D–и L–ряды органических соединений. Проекционные формулы Фишера и перспективные формулы Хеуорса.
40. Углеводы – классификация. Монозы – стереои́зомерия, таутомерия. Отдельные представители моноз – проекционные формулы Фишера и перспективные формулы Хеуорса.
22. Монозы – физические и химические свойства. Распространение в природе и значение.
23. Дисахари́ды и полисахари́ды – отдельные представители, строение, физические и химические свойства. Распространение в природе и значение.

24. Алифатические амины – классификация, номенклатура, изомерия. Получение аминов. Отдельные представители.

25. Алифатические амины – строение аминогруппы. Физические и химические свойства. Применение.

26. Аминокислоты – классификация, номенклатура и изомерия. Получение аминокислот. Отдельные представители.

27. Аминокислоты – физические и химические свойства. Белки – общая характеристика, строение.

28. Ароматические амины – отдельные представители, номенклатура, изомерия, получение. Восстановление нитросоединений в различных средах. Строение аминогруппы.

29. Ароматические амины – физические и химические свойства. Применение.

30. Основные компоненты древесины. Крахмал. Целлюлоза.

31. Основные компоненты древесины. Гемицеллюлозы.

32. Основные компоненты древесины. Лигнин: фенилпропановые структурные единицы и типы химических связей между ними.

33. Экстрактивные вещества древесины. Терпены – определение; распространение в природе, отдельные представители, строение, свойства.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

30	Учебная аудитория	Стол для преподавателя - 1 шт., стул - 1 шт., кресло - 1 шт., кафедра - 1 шт. Скамья-пюпитр - 22 шт. Доска маркерная - 2 шт., проекционный экран стационарный. Блок-стойка Hyperline Систем. блок Nautilus Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz O3Y 8 ГБ Жест. диск 1 Tb/ Монитор Smart Проектор VIVITEK – 1 шт., Экран проектора – 1 шт., Аудиоусилитель SOLTON – 2 шт. APART PM 1122 – Стереомикшер – 1 шт. Аудиоколонки 6 шт. 1. Windows 10 pro Системные блоки. ПО поставлялось с оборудованием. Договор от 14.10.2016 года. 2. OpenOffice 4.1.6 (ru) https://www.openoffice.org/ Бесплатная, Freeware 01.09.2019 3. Kaspersky Endpoint Security для Windows Лицензия для 2000 компьютеров. Договор от 30.09.2019 г.	Приспособлена
36	Учебная лаборатория общей и неорганической химии	Шкаф металлический – 6 шт., стол лабораторный – 15 шт., стол лабораторный – 2 шт., технологические приставки ПР1.11 – 3 шт., дополнительные вторые полки к технологическим приставкам – 2 шт., дополнительные вторые полки с разд. дверцами - 1 шт., табурет лабораторный – 30 шт., стол преподавателя лабораторный – 2 шт., тумба подкатная лабораторная – 6 шт., кресло престиж - 2 шт. Доска для маркера большая со створками - 1 шт. ящик для песка – 1 шт. Монитор LCD Acer 17 – 2 шт., системный блок C 269 18Ц-NL Office Celeron D330 - 1 шт. Переносной проектор NEC NP 200 – 1 шт. переносной экран для демонстрационных лекций. рН-метр Мультитест – 1 шт., штатив лабораторный – 13 шт., мешалка магнитная – 2 шт., электрическая плитка – 2 шт., фотоэлектрориметр – 2 шт., весы аналитические электронные - 1 шт., весы лабор. - 1 шт., микроскоп МБС-10 - 1 шт. Базовое ПО: Windows 7 Prof SP1, Standart Enrollment № 8568615; Сервисное ПО: Kaspersky Endpoint Security 10, корпоративная № 2564978; Прикладное ПО: Office 2013, Standart Enrollment № 8568615; AutoCAD 2015, для образовательных учреждений; Pascal ABC, свободно распространяемое ПО и т.п.	Приспособлена
43	Учебная лаборатория органической химии и химии древесины и синтетических полимеров	Шкаф вытяжной ШВР1.14 – 2 шт., шкаф металлический – 4 шт., стол лабораторный СЛР2.11 – 12 шт., стол лабораторный СЛР5.11 – 2 шт., стол титровальный СТР 1.11 – 1 шт., технологические приставки ПР1.11 – 8 шт., дополнительные вторые полки к технологическим приставкам – 6 шт., дополнительные вторые полки с разд. дверцами - 2 шт., табурет лабораторный – 22 шт., стол преподавателя лабораторный – 1 шт., тумба подкатная лабораторная - 400 – 3 шт. кресло престиж – 2 шт. Доска аудиторная ДА-32, ДА-34 – 2 шт., Доска для маркера большая со створками - 1 шт. ящик для песка – 1 шт. Перемешивающее устройство ПЭ-8300 – 1 шт., рН-метр «Мультитест» ИПЛ-301 – 1 шт., штатив лабораторный – 5 шт., мешалка магнитная «Мультитест» ПС-11 – 1 шт., весы ВСТ-600-10 – 1 шт., рефрактометр ИРФ-454Б2М – 1 шт., микроскоп МБС-10 – 1 шт. сушильный шкаф СНОЛ58/350 - 1 шт., печь муфельная СНОЛ6/11 – 1 шт., верхнеприводная мешалка ПЭ-0118 - 1 шт. водяная баня многосменная – 1 шт., плитка электрическая – 1 шт.	Приспособлена

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Основными видами деятельности обучающегося являются контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

После зачисления на первый курс или переводу на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых положений:

- Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.
- Необходимо ознакомиться с рейтинговой балльной системой по дисциплине. Преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся.
- Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.
- Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.
- Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.
- Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.
- Работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине.
- Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дис-

циплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Практические и семинарские занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем перед проведением лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим, семинарским занятиям и лабораторным работам, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, расчетно-графических и расчетно-проектировочных работ, курсовых проектов и работ, подготовку к контрольным работам, написание рефератов и пр.). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, методическими указаниями по соответствующему виду самостоятельной работы. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать графика учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной ат-

тестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Текущий контроль проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины, его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с учетом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

Освоение дисциплины, ее успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоения ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и практической работы в бухгалтерских информационных системах.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливаются состояния и перспективы развития, даются особенности использования современных информационных технологий.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал цифрами и различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета и филиала.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

Практические занятия и семинары имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

Лабораторные работы предназначены для приобретения обучающимися опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам должны прорабатываться обучающимися во время самостоятельной подготовки. Перед проведением лабораторных работ преподаватель контролирует необходимый уровень подготовки обучающихся к их выполнению.

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утвержденным Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.