

Космический факультет

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

“ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ”

Направление подготовки

27.03.01 «Стандартизация и сертификация»

Направленность подготовки

«Стандартизация»

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения – очная

Срок обучения – 4 года

Курс – 3

Семестр – 6

Трудоемкость дисциплины: – 3 зачетные единицы

Всего часов – 108 час.

Из них:

Аудиторных – 54 час.

Из них:

лекций – 18 час.

лабораторных работ – 18 час.

Практические занятия – 18 час

Самостоятельная работа – 54 час.

Виды промежуточного контроля:

Зачет – 6 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:

Проф. кафедры, д.х.н.,

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«18» февраля 2019 г.

А.Н. Иванкин

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Доцент кафедры

«Проектирование объектов
лесного комплекса» (ЛТ-5), к.т.н.,

доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«18» февраля 2019 г.

А.А. Шевляков

(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 2019 г.

Заведующий кафедрой «Химия и химические технологии в лесном комплексе», к.т.н.,
доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

А.Н. Зарубина

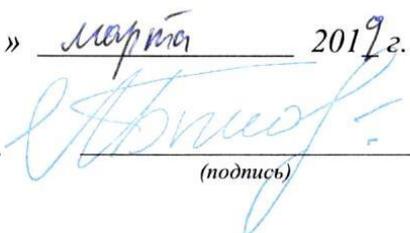
(Ф.И.О.)

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

Протокол № 03/03-19 от «09» марта 2019 г.

Декан факультета,
к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

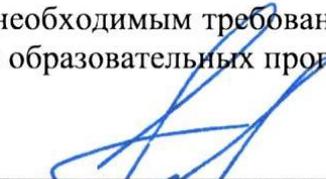
М.А. Быковский

(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

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«29» апреля 2019 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 контактной работы обучающихся с преподавателем	8
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	9
3.2.2. Практические занятия	10
3.2.3. Лабораторные работы	11
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	11
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания	12
3.3.2. Рефераты	12
3.3.3. Контрольные работы	13
3.3.4. Рубежный контроль	17
3.3.5. Курсовая работа	13
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	14
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	14
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5.1. Рекомендуемая литература	16
5.1.1. Основная и дополнительная литература	16
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	16
5.1.3. Нормативные документы	16
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	16
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	17
5.3. Раздаточный материал	17
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	17
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	20
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	24
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины	
График учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» направленность подготовки «Стандартизация» для учебной дисциплины «Физико-химические основы технологических процессов»

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.ДВ.05.02 6 семестр	Физико-химические основы технологических процессов Основные понятия о технологическом процессе и направлениях его разработки и совершенствования. Понятие о технологической системе и методах её моделирования. Технологические методы и их классификации. Технологические методы механической обработки. Общие характеристики структуры технологических методов. Термодинамический анализ технологических методов.	108

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

1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Физико-химические основы технологических процессов», входящей в цикл дисциплин по выбору, является формирование представлений в области организации и проведения практических испытаний различных видов продукции в рамках общей системы научных исследований и испытаний качества веществ и материалов, изучение технологии испытаний, привитие навыков решения практических задач испытаний продукции (формирование методической, информационной и технической базы испытаний).

В процессе работы специалисты данного профиля постоянно нуждаются в физико-химическом исследовании материалов, подвергающихся переработке, на любой стадии технологического процесса.

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

1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ 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:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством;

- участие в работах по моделированию процессов и средств измерений, испытаний, контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, стандартизации, сертификации.

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, установленных ФГОС ВО или их элементов): ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21

Общекультурные компетенции:

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию;

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-2– способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную

работу учреждения, предприятия;

Профессиональные компетенции:

ПК-18 – способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;

ПК-19 – способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

ПК-20 – способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций;

ПК-21 – способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями):

По компетенции **ОК-7, ОПК-1** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- приемы приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний, используя современные образовательные и информационные технологии;

УМЕТЬ:

- пользоваться справочной литературой, уметь находить ответы на вопросы в учебной и научной литературе;
- применять информационно-коммуникационные технологии при решении задач с использованием знаний по физико-химическим основам технологических процессов.

По компетенции **ОПК-2** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- научные и методологические основы данной дисциплины, на которых построены стандартизованные приемы работы с различными материалами;
- значение и место экспериментальных методов выявления веществ различного назначения;

ВЛАДЕТЬ:

- способностью участвовать в рационализаторской и изобретательской деятельности с использованием знаний в области физико-химических основ технологических процессов.

По компетенции **ПК-20** обучающийся должен:

УМЕТЬ:

- определять возможность выявления сигнала при анализе веществ и материалов.

По компетенции **ПК-19, ПК-21** обучающийся должен:

ВЛАДЕТЬ:

- принципами и методами простейших физико-химических расчетов;
- приемами постановки аналитических задач для решения их коллективом специалистов различных направлений;
- приемами моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием физико-химических методов анализа.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в вариативную часть блока Б1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении химии, математики, физики. Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении специальных дисциплин.

плин, а также при написании выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 3 з.е., в академических часах –108 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в инновационных формах	6
Общая трудоемкость дисциплины:	108		108
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	54	18	54
Лекции (Л)	18	2	18
Практические занятия (Пз)	18	2	18
Лабораторные работы (Лр)	18	2	18
Самостоятельная работа обучающихся:	54	-	54
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 9	4	-	4
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 9	18	-	18
Подготовка к практическим занятиям (Пз) – 9	4	-	4
Написание рефератов (Р) – 1	3	-	3
Подготовка к рубежному контролю (РК) – 0	0	-	0
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 2	6	-	6
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	19	-	19
Форма промежуточной аттестации	3	-	3

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	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля				Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)	
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов		
6 семестр											
1.	Основные понятия о технологическом процессе и направлениях его разработки и совершенствования.	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	6	1-3	1-2		1			19	20/35
2.	Понятие о технологической системе и методах её моделирования. Технологические методы и их классификации. Технологические методы механической обработки.	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	6	4-6	4-6		2				20/35
3	Общие характеристики структуры технологических методов. Термодинамический анализ технологических методов.	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	6	7-9	7-9	1					20/30
Итого текущий контроль результатов обучения в 3 семестре											60/100
Промежуточная аттестация (зачет)											-
ИТОГО											60/100

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится –54 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия – 18 часов;
- лабораторные работы – 18 часов.

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) – 18 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1-3	Основные понятия о технологическом процессе и направлениях его разработки и совершенствования. Производственный и технологический процессы. Основные понятия и определения. Маршруты технологических процессов и их построение по принципу «сверху-вниз» и «снизу-вверх». Технология и ее взаимосвязь с фундаментальными исследованиями. Инновационные технологии. Нанотехнология и наноструктурные материалы.	6
4-6	Структура, содержание и системный анализ технологических методов. Понятие о технологической системе и методах её моделирования. Технологические методы и их классификация. Технологические методы механической обработки. Технологические методы обработки резанием. Технологические методы обработки давлением.	6
7-9	Общие характеристики структуры технологических методов. Схематизация структуры технологических методов. Технологические воздействия и виды энергии, подводимые к предмету труда. Способ подвода энергии к предмету труда. Физико-химический механизм технологического метода и его рабочий процесс. Термодинамический анализ технологических методов. Закономерности передачи энергии в технологических системах. Эффективная и критическая плотности энергии.	6

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) – 18 ЧАСОВ

Проводится 9 практических занятий по следующим темам:

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Итерационная схема разработки директивного технологического процесса изготовления изделия заданного качества.	2	1	Кр. № 1
2	Типовой маршрут технологического процесса.	2	1	Кр. № 1
3	Схема взаимного пересечения фундаментальных наук, технологии и производства.	2	1	Кр. № 1
4	Схема преобразования предмета труда при выполнении технологической операции.	2	2	Кр. № 2
5	Формализованное представление технологической системы технологической операции.	2	2	Кр. № 2
6	Классификация технологических методов.	2	2	Кр. № 2
7	Основные физико-химические процессы, обеспечивающие реализацию технологических методов.	2	3	Р.№ 1
8	Энергетическая схема реализации технологического метода.	2	3	Р.№ 1
9	Термодинамический анализ технологических мето-	2	3	Р.№ 1

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	ДОВ.			

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 18 ЧАСОВ

Выполняется 9 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Фотометрическое определение марганца методом градуировочного графика.	2	1	Устный опрос
2	Определение комплекса меди методом дифференциальной фотометрии.	2	2	Устный опрос
3	Фотометрическое определение железа.	2	3	Устный опрос
4	Качественный люминесцентный анализ.	2	4	Устный опрос
5	Определение сахарозы рефрактометрическим методом.	2	4	Устный опрос
6	Определение показателя преломления жидкостей.	2	5	Устный опрос
7	Определение рН неизвестного раствора.	2	5	Устный опрос
8	Определение концентрации раствора сильного основания методом потенциометрического титрования.	2	5	Устный опрос
9	Хроматографическое определение меди методом ионного обмена.	2	6	Устный опрос

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

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 – 54 часа.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 4 часа.
2. Подготовку к практическим занятиям – 4 часа.
3. Подготовку к лабораторным работам – 18 часов.
4. Написание реферата – 3 часа.
5. Подготовку к контрольным работам – 6 часов.
6. Выполнение других видов самостоятельной работы – 19 часов.

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 – 3 ЧАСА

Выполняется 1 реферат. Рекомендуются следующие примерные темы реферата:

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Определение и примеры обработки механическим методом.	3	3
2	Определение и примеры обработки термическим методом.		
3	Определение и примеры обработки химическим методом.		
4	Определение и примеры обработки электрохимическим методом.		
5	Определение и примеры обработки электрофизическим методом.		
6	ультразвуковая обработка материалов.		
7	Особенности ввода и преобразования механической энергии в предмете труда.		
8	Особенности ввода и преобразования тепловой энергии в предмете труда.		
9	Особенности ввода и преобразования химической, электромагнитной энергии в предмете труда.		
10	Особенности ввода и преобразования электромагнитной энергии в предмете труда.		
11	Особенности ввода и преобразования электрической энергии в предмете труда.		
12	Особенности ввода и преобразования гравитационной энергии в предмете труда.		

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 6 ЧАСОВ

Выполняются 2 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Основные понятия о технологическом процессе и направлениях его разработки и совершенствования.	3	1-3
2	Структура, содержание и системный анализ технологических ме-	3	4-6

	тодов.		
--	--------	--	--

3.3.4. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 19 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.

3.3.5. 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	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Защита лабораторной работы № 1	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	5/8
2	2	Защита лабораторной работы № 2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	5/8
3	3	Защита лабораторной работы № 3	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	5/8
4	1-3	Проверка контрольной работы № 1	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	5/8
	1-3	Контроль посещаемости (3 занятия)	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	0/3
Всего за модуль				20/35
4	4	Защита лабораторной работы № 4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	5/8
5	4	Защита лабораторной работы № 5	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	5/8
6	5	Защита лабораторной работы № 6	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	5/8
	4-6	Проверка контрольной работы №2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	5/8
7	4-6	Контроль посещаемости (3 занятия)	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	0/3
Всего за модуль				20/35
8	5	Защита лабораторной работы № 7	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	5/7
9	5	Защита лабораторной работы № 8	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	5/7
10	6	Защита лабораторной работы № 9	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	5/7
	6-9	Проверка реферата	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	5/6
11	6-9	Контроль посещаемости (3 занятия)	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-19; ПК-20; ПК-21	0/3
Всего за модуль				20/30
Итого:				60/100

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 промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
5	1 - 3	Зачет	да	60/100

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания, 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. **Васильев В.П.** Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа. – М.: Дрофа, 2003. – 384 с.
2. **Олиференко Г.Л.** Физико-химические методы анализа учеб.- методич. пособие / Г.Л.Олиференко, О.П.Прошина, Г.Н.Федотов.- М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. – 16 с.
Дополнительная литература:
3. **Олиференко Г.Л.** Физико-химические методы анализа: учеб.пособие/ Г.Л. Олиференко, А.Д. Неклюдов, А.Н. Иванкин. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. – 232 с.
4. **Копунова Г.А.** Физико-химические методы исследований: учеб.-метод. пособие / Г.А. Копунова, Г.Л. Олиференко – М.:ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. – 16 с.

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5. **Олиференко Г.Л.** Вопросы и задачи по химическому анализу: учеб.пособие./Г.Л. Олиференко, О.П. Прошина - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 42 с.
6. **Иванкин А.Н.** Спектрометрические методы: учеб.пособие./А.Н. Иванкин, Г.Л. Олиференко, В.А. Беляков - М.: МГУЛ, 2008. – 127 с.

5.1.3. Нормативные документы

7. 15. ГОСТ 2874-82. Вода питьевая.

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

16. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
17. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека
18. <http://www.chem.msu.su/> – основной химический портал, содержит пособия, программы,

справочные величины периодические издания МГУ. Поддерживается Химфаком МГУ им. М.В. Ломоносова

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к аудиторной 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 аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе.

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

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

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-9	Л, Пз, Лр
2	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-9	Л, Пз, Лр
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-9	Л, Пз, Лр
4	Электронная образовательная среда МФ (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	1-9	Л, Пз, Лр

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий
1	Макет "Основные химические реакции", таблица Д.И. Менделеева и др. справочные таблицы основных физико-химических свойств веществ	1-9	Л, Лр

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

1. Производственный процесс, технологический процесс, операция, переход и раздел. Определение понятий и примеры.

2. Средства технологического оснащения, технологическое оборудование, оснастка, приспособление и инструмент. Определение понятий и примеры.
3. Маршрутная и операционная карта технологического процесса. Рациональная схема разработки технологического процесса.
4. Физико-химический и функциональный аспекты технологического процесса. Понятие об элементах «know how» технологического процесса. Основные этапы и итерационная схема разработки директивного технологического процесса.
5. Понятия и примеры технологических процессов, построенных по принципам «сверху-вниз» и «снизу-вверх» по шкале размеров.
6. Типовой многооперационный маршрут технологического процесса и обоснование его многооперационности. Малооперационные технологические процессы и их преимущества.
7. Схема и необходимые условия для внедрения результатов фундаментальных исследований в производство. Понятие об инновационных технологиях.
8. Особенности и отличия проведения фундаментальных и технологических исследований.
9. Нанотехнология. Классификация нанообъектов. Наноструктурные материалы и методы их получения.
10. Технологическая система и ее формализованное представление. Вероятность выполнения технологического задания.
12. Математическая модель. Статистический и детерминированный методы разработки математических моделей.
13. Технологический метод и его отличие от технологической операции.
144. Классификация технологических методов.
15. Определение и примеры методов формообразования, обработки, покрытия, сборки, перемещения, контроля и испытаний.
16. Классификация методов формообразования. Определение и примеры формообразования литьём, формованием, спеканием, гальванопластикой и плазменным формованием.
17. Классификация методов обработки. Определение и примеры обработки механическим, термическим, химическим, электрохимическим, электрофизическим и комбинированным методами.
18. Классификация методов покрытия и сборки.
19. Методы механической обработки резанием. Определение лезвийной, абразивной и ультразвуковой обработки. Схемы реализации методов и примеры их применения в технологических операциях.
20. Методы механической обработки давлением. Классификация методов. Способы передачи давления предмету труда. Примеры применения метода в технологических операциях.
21. Анализ структурных составляющих технологического метода на примере фрезерования лазерным методом. Зона ввода технологического воздействия, зона обработки, вид и способ подвода технологического воздействия, физико-химический механизм реализации технологического метода.
22. Виды технологических воздействий, используемых в технологических методах. Особенности ввода и преобразования механической, тепловой, химической, электромагнитной, электрической и гравитационной энергий в предмете труда.
23. Способ подвода технологических воздействий к предмету труда. Локальный и интегральный, контактный и бесконтактный, стационарный и нестационарный способы.
24. Кинематическая схема технологического метода. Классификация кинематических схем. Влияние процессов в зоне ввода энергии на кинематическую схему и точность обработки.

25. Физико-химический механизм технологического метода. Перечень основных механических, теплофизических, химических, электрических и электромагнитных явлений, протекающих в твердых телах при реализации технологических методов.
26. Понятие о рабочем процессе технологического метода.
27. Понятие об изолированных, закрытых и открытых технологических системах. Виды начального состояния системы.
28. Самораспространяющиеся и несамораспространяющиеся процессы при реализации технологических методов.
29. Понятие о зоне обработки и переходной зоне в предмете труда.
30. Энергетический барьер реализации технологического метода. Критическая плотность внутренней энергии и энергия, выделяющаяся после реализации технологического метода.
31. Основной термодинамический принцип реализации технологического метода.
32. Понятие об энергии активации реакций.
33. Эффективная критическая плотность внутренней энергии и ее связь с критической плотностью. Способы снижения энергоемкости технологического метода за счет уменьшения величины критической плотности энергии и уменьшения объема переходной зоны при обработке.
34. Влияние дисперсности удаляемого материала на величину критической плотности внутренней энергии.
35. Снижение поверхностной прочности материала. Эффект Ребиндера.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	Учебная лаборатория Ауд. 36 ГУК	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, рН-метр – 1 шт., штатив лабораторный – 13 шт., мешалка магнитная – 2 шт., рефрактометр ИРФ-454Б2М – 1 шт., микроскоп МБС-10 – 1 шт., электрическая плитка – 2 шт., фотоэлектрориметр – 2 шт., весы аналитические электронные – 1 шт, весы лабораторные – 1шт., микроскоп МБС-10 – 1шт.	1-9	Лр

2	Учебная лаборатория Ауд. 39 ГУК	Шкаф вытяжной ШВР1.1.4 – 2 шт., стол лабораторный – 7 шт., табурет лабораторный – 15 шт., сушильный шкаф – 1 шт., стол преподавателя лабораторный – 3 шт., тумба выкатная 3 шт., стул форма – 3 шт., доска малая маркерная – 1 шт., переносной проектор NEC NP 200 – 1 шт., переносной экран – 1шт., штатив лабораторный – 5 шт., мешалка магнитная «Мультитест» ПС-11 – 1 шт., весы ВСТ-600-10 – 1шт., рефрактометр ИРФ-454Б2М – 1 шт., микроскоп МБС-10 – 1 шт., фотоэлектроколориметр – 2 шт., рН – метр – 2 шт., водяная баня – 1 шт.	1-9	Лр
3	Мультимедийный класс для проведения презентаций, докладов, выступлений Ауд. 30 ГУК	Мультимедийное оборудование: – ноутбук; – мультимедийный проектор; – экран.	1-9	Л

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

По зачислении 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 бальной 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 дисциплины 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 ма-

териалов 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 аттестации, 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 освоение 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 прово-

дять 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.

