МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Мытищинский филиал
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.Э. БАУМАНА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

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

"ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОТРАСЛИ "

Направление подготовки
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность подготовки
«Автоматизация технологических процессов и производств (лесной комплекс)»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения – очная
Срок освоения – 4 года
Курс – I
Семестр – 1

Трудоемкость дисциплины: – 3 зачетные единицы
Всего часов – 108 час.
Из них:
Аудиторная работа – 54 час.
Из них:
лекций – 18 час.
лабораторных работ – 36 час.

Самостоятельная работа – 54 час.
Формы промежуточной аттестации:
зачет – 1 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:

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент		А.Н.Зарубина
(должность, ученая степень, ученое звание)	*(подпись)*	*(Ф.И.О.)*

«18» февраля 2019 г.

Рецензент:

Доцент кафедры «Проектирование объектов лесного комплекса» (ЛТ-5), к.т.н., доцент		А.А. Шевляков
(должность, ученая степень, ученое звание)	*(подпись)*	*(Ф.И.О.)*

«18» февраля 2019 г.

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, к.т.н., доцент		А.Н.Зарубина
(ученая степень, ученое звание)	*(подпись)*	*(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 «01» марта 2019 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент		М.А. Быковский
(ученая степень, ученое звание)	*(подпись)*	*(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		А.А. Шевляков
(ученая степень, ученое звание)	*(подпись)*	*(Ф.И.О.)*

«29» апреля 2019 г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

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 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленности подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств (лесной комплекс)»
для учебной дисциплины *(модуля)* «Химия» *в соответствии с учебным планом*

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.ДВ.08.01 **2 семестр**	**Химия** **Модуль 1.** Химическая наука и производство. Основные компоненты химического производства. **Модуль 2.** Теоретические основы химической технологии. **Модуль 3.** Важнейшие химические производства.	**108**

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Основная цель преподавания курса “Химии”, входящего в вариативную часть общих математических и естественнонаучных дисциплин, 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 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:

производственно-технологическая деятельность:

участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения;

участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве;

участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции;

выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины;

контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям;

участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов;

участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности;

участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения;

освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;

организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством.

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):

Общекультурные компетенции:

ОК-5 – способностью к самоорганизации и самообразованию;

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1– способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

Профессиональные компетенции

ПК-31 – способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах.

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

По компетенции **ОК-5** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

– научные и методологические основы химии как естественнонаучной дисциплины;

УМЕТЬ:

– применять полученные знания при информационном поиске для проверки новых идей.

По компетенции **ОПК-1** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- значение и место химии как прикладной науки, по законам которой происходят многие процессы в окружающей среде, действуют химические системы технологического оборудования и механизмов;
- основные химические элементы и их соединения, а также физико-химические свойства реальных веществ, используемых в отрасли;
- строение вещества, основные типы химической связи, основы химической термодинамики; теорию химического и фазового равновесия; химическую кинетику и катализ, основы электрохимии, поведение химических веществ в водной среде.

По компетенции **ПК-31** обучающийся должен:

УМЕТЬ:

- описывать состав, строение и свойства химических соединений, рассматриваемых в курсе;
- определять возможность протекания реакций при различных условиях;
- рассчитать тепловые эффекты реакций, используя справочный материал;
- применить принцип смещения равновесия для конкретных обратимых химических процессов;
- производить расчеты концентраций растворов солей, кислот и щелочей;
- производить расчеты некоторых электрохимических процессов.
- пользоваться справочной литературой по химии, уметь находить ответы на вопросы в учебной и научной литературе.

ВЛАДЕТЬ:

- принципами и методами простейших химико-технологических расчетов;
- приемами постановки инженерных задач для решения их коллективом специалистов различ-

ных направлений.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина входит в базовую часть блока Б1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении химии, математики, физики и биологии при получении среднего общего образования.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении специальных дисциплин, 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	2
Общая трудоемкость дисциплины:	**108**		**108**
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**54**	**18**	**54**
Лекции (**Л**)	18	2	18
Лабораторные работы (**Лр**)	36	4	36
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
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**)	23	-	23
Форма промежуточной аттестации	**З**	-	**З**

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	
1 семестр										
1.	Химическая наука и Производство. Основные компоненты химического производства	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	7		1-3		1		5	20/35
2.	Теоретические основы химической технологии	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	9		4-6		2			20/35
3.	Важнейшие химические производства	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	2		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;
– лабораторные работы − 36 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	**Химическая наука и производство** *Химическая технология как научная основа химического производства.* Формирование химической технологии как самостоятельной науки. Понятие химической технологии. Особенности химической технологии как науки. Понятие уровня протекания процесса. Связь химической технологии с другими науками.	1
	Химическая промышленность. Химическая промышленность: структура и особенности, рациональное размещение. Состояние химической промышленности в Российской Федерации. Научно-технический прогресс в химической промышленности.	1
3	**Основные компоненты химического производства.** *Химическое сырье.* Определение, классификация и требования к химическому сырью. Ресурсы и рациональное использование сырья. Подготовка химического сырья к переработке. Обогащение сырья.	1
4	*Энергия в химическом производстве.* Использование энергии в химической промышленности. Источники энергии. Рациональное использование энергии в химической промышленности. Новые виды энергии в химической промышленности.	1
5	*Вода и воздух в химической промышленности.* Использование воды в химическом производстве. Рациональное использование водных ресурсов в химической промышленности. Источники водоснабжения химических производств. Промышленная водоподготовка. Химический состав воздуха. Применение воздуха в химической промышленности.	1
6	*Показатели химического производства.* Факторы, характеризующие состояние производства. Технологические показатели: расходные коэффициенты по сырью и энергии, выход готового продукта и степень превращения сырья, селективность процесса, интенсивность работы аппарата. Экономические показатели: производительность труда, качество продукции, производительность труда, себестоимость продукции.	1
7	*Материальный и энергетический баланс химического производства.* Материальный поток. Материально-потоковый граф. Виды материальных потоков. Закон сохранения массы веществ. Статьи прихода и расхода в материальном балансе. Закон сохранения энергии. Тепловой баланс. Статьи прихода и расхода в тепловом балансе.	1
8	**Теоретические основы химической технологии.** *Химико-технологический процесс.* Содержание химико-технологического процесса. Технологический режим. Параметры технологического режима. Процессы в химическом реакторе. Химический процесс.	1
9	Скорость химических реакций, протекающих в гомогенных и гетерогенных системах. Движущая сила процесса для обратимых и необратимых реакций. Повышение скорости химической реакции. Общая скорость химического процесса.	1
10	Равновесие в системе. Условия устойчивого равновесия. Равновесная степень превращения. Смещение равновесия в сторону образования целевого продукта	

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	изменением температуры, давления и концентрации реагентов и продуктов реакции.	1
11	*Основные процессы химической технологии.* Общая характеристика и классификация процессов. Периодические и непрерывные процессы. Гидромеханические процессы: осаждение, фильтрование, псевдоожижение.	1
12	Тепловые процессы: нагревание, охлаждение, конденсация, выпаривание.	1
13	Массообменные процессы: абсорбция, адсорбция, ректификация, экстракция, сушка.	1
14	*Каталитические процессы.* Промышленный катализ. Классификация каталитических процессов. Контактные массы. Активатор (промотор), носитель (трегер). Технологические характеристики твердых катализаторов: активность, температура зажигания, селективность, пористость, механическая прочность и устойчивость к контактным ядам.	1
15	*Контактные аппараты*. Устройство контактных аппаратов. Контактные аппараты с неподвижным слоев катализатора, с движущимся слоем катализатора и с псевдоожиженным слоем катализатора. Показатели работы контактного аппарата: время контакта, объемная скорость, удельная производительность.	1
16	*Организация химического производства*. Химическое производство как система. Структура химического производства. Моделирование химико-технологической системы. Организация химико-технологического процесса. Выбор схемы процесса. Структурная схема. Технологическая схема. Выбор параметров процесса. Управление химическим производством.	1
17	**Важнейшие химические производства.** *Производство аммиака и азотной кислоты.* Связанный азот и его получение. Свойства и применение аммиака. Свойства, применение и получение азотной кислоты.	1
18	*Производство серной кислоты и минеральных удобрений.* Свойства, применение и способы получения серной кислоты. Виды, способы получения и применение минеральных удобрений.	1

3.2.2. Практические занятия (Пз) – 0 часов

Практические занятия (семинары) учебным планом не предусмотрены.

3.2.3. Лабораторные работы (Лр) – 36 часов

Выполняется 9 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Инструктаж по технике безопасности. Техника лабораторных работ.	4	1	Устный опрос

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	Определение общего содержания взвешенных веществ в воде.			
2	Определение общего содержания растворенных веществ в воде. Определение общего содержания растворенных в воде минеральных примесей.	4	1	Устный опрос
3	Определение цветности воды и величины pH.	4	1	Устный опрос
4	Определение окисляемости воды перманганатным методом.	4	2	Устный опрос
5	Определение жесткости воды трилонометрическим методом.	4	2	Устный опрос
6	Определение содержания железа в воде.	4	2	Устный опрос
7	Определение содержания хлоридов в воде.	4	3	Устный опрос
8	Определение содержания сульфатов в воде.	4	3	Устный опрос
9	Определение силикатов в воде.	4	3	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 лабораторным работам – 18 часов.
3. Написание реферата – 3 часа.
4. Подготовку к контрольным работам – 6 часов.
5. Выполнение других видов самостоятельной работы – 23 часа.

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.	Сырье для производства серной кислоты.	3	3
2.	Сырье для производства азотной кислоты.		
3.	Сырье для производства аммиака.		
4.	Сырье для производства минеральных удобрений.		
5.	Производства серной кислоты контактным способом.		
6.	Производство азотной кислоты.		
7.	Производство аммиака.		
8.	Производство солей и минеральных удобрений.		
9.	Применение минеральных удобрений и типовые процессы их производства.		
10.	Производство фосфорных удобрений.		
11.	Производство азотных удобрений.		
12.	Производство калийных удобрений.		
13.	Производство комплексных удобрений.		
14.	Синтез метилового спирта.		
15.	Производство этилового спирта.		
16.	Производство дивинила.		
17.	Производство ацетилена и его переработка.		
18.	Производство фенола и его переработка.		
19.	Производство химических волокон.		
20.	Производство полиэтилена низкого давления.		
21.	Производство полиэтилена высокого давления.		
22.	Производство поливинилхлорида.		
23.	Производство синтетического каучука и резины.		
24.	Производство полистирола.		
25.	Производство фенолоформальдегидных смол.		
26.	Типовые процессы технологии силикатов.		
27.	Производство цемента.		
28.	Производство стекла.		
29.	Производство керамики.		

п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем, часов	Раздел дисципли-ны
30.	Производства хлора и едкого натра электролизом водного раствора хлорида натрия.		
31.	Производство соляной кислоты.		
32.	Электролиз расплавов, производство алюминия.		

3.3.3. Контрольные работы (Кр) – 6 часов

Выполняются 2 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Материальные и тепловые расчеты химико-технологических процессов.	3	1
2	Теоретические основы химической технологии.	3	2

3.3.4. Другие виды самостоятельной работы (Др) – 23 часа

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-5, ОПК-1, ПК-31	5/8
2	2	Защита лабораторной работы № 2	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	5/8
3	3	Защита лабораторной работы № 3	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	5/8
4	1-3	Проверка контрольной работы № 1	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	5/8
	1-3	Контроль посещаемости (3 занятия)	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	0/3
			Всего за модуль	**20/35**
4	4	Защита лабораторной работы № 4	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	5/8
5	4	Защита лабораторной работы № 5	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	5/8
6	5	Защита лабораторной работы № 6	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	5/8
	4-6	Проверка контрольной работы №2	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	5/8
7	4-6	Контроль посещаемости (3 занятия)	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	0/3
			Всего за модуль	**20/35**
8	5	Защита лабораторной работы № 7	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	5/7
9	5	Защита лабораторной работы № 8	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	5/7
10	6	Защита лабораторной работы № 9	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	5/7
	6-9	Проверка реферата	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	5/6
11	6-9	Контроль посещаемости (3 занятия)	ОК-5, ОПК-1, ПК-31	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 - 9	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

Основная литература:

1. Кузнецова И.М. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов : Учебник для студ. вузов, обуч. по химико-технологич. напр. подготовки и спец. / И.М. Кузнецова [и др.]; под ред. Х.Э. Харлампиди. - 2-е изд., перераб. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2013. - 447 с.

2. Кондауров Б.П. Общая химическая технология. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 336 с.

3. Соколов Р.С. Химическая технология. В 2 т. Т.1: Химическое производство в антропогенной деятельности. Основные вопросы химической технологии. Производство неорганических веществ. – М.: Владос, 2000. – 368 с.

4. Соколов Р.С. Химическая технология. В 2 т. Т.2: Металлургические процессы. Переработка химического топлива. Производство органических веществ и полимеров. – М.: Владос, 2000.– 368 с.

Дополнительная литература:

5. Соколов Р.С. Практические работы по химической технологии. – М.: Владос, 2004.– 271 с.

6. Основы химической технологии / Под ред. И.П.Мухленова. – М.: Высшая школа, 1991. – 335 с.

5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся

7. Азаров В.И. Общая химическая технология : учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студ. напр. подготовки бакалавров 240100.62 "Химическая технология" / А.Н. Зарубина, С.М.

Тарасов ; ФГБОУ ВПО МГУЛ. - М. : МГУЛ, 2015. - 34 с.

8. Азаров В.И., Зарубина А.Н., Сердюкова Ю.В. Общая химическая технология: учебно-методическое пособие для студ. спец. 240406. – М.: МГУЛ, 2006. – 38 с.

9. Зарубина А.Н. Общая химическая технология: учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студ. спец. 240406./Т.И. Нилова, А.Н. Веревкин, Г.Н. Кононов – М.: МГУЛ, 2004 г.

5.1.3. Нормативные документы

10. ГОСТ 2874-82. Вода питьевая.

5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники

18. *http://e.lanbook.com/* – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
19. *http://bkp.mgul.ac.ru/MarcWeb/* – Электронный каталог библиотеки МГУЛ.
20. *http://www.msfu.ru/info/cdo/* – сайт СДО МГУЛ (для зарегистрированных пользователей).
21. *http://www.turpion.rosugol.ru/main/pa_rcr.html* – обзоры периодических статей по химии.
22. *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 используется 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, Лр
2	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-9	Л, Лр
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-9	Л, Лр
4	Электронная образовательная среда МФ (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и	1-9	Л, Лр

	защите лабораторных работ)		

5.3. Раздаточный материал

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий
1	Рисунки, принципиальные схемы химических производств.	1-3	Л, Лр

5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине

Раздел 1. Химическая наука и производство.

1. Химическая технология как научная основа химического производства, ее особенности. Понятие уровня протекания процесса в химическом производстве.
2. Структура и особенности химической промышленности. Классификация продукции.
3. Рациональное размещение химической промышленности, ее состояние в РФ.
4. Направления научно-технического прогресса в химической промышленности.

Раздел 2. Основные компоненты химического производства.

1. Классификация химического сырья.
2. Ресурсы и рациональное использование химического сырья.
3. Подготовка химического сырья к переработке.
4. Количественные показатели процесса обогащения химического сырья.
5. Механические, химические и физико-химические методы обогащения сырья.
6. Энергоемкость производства и источники энергии в химической промышленности. Вторичные энергоресурсы.
7. Новые виды энергии в химической промышленности. Рациональное использование энергии.
8. Использование воды в химическом производстве. Три схемы водооборотных циклов.
9. Источники водоснабжения химических производств. Характеристики технологической воды.
10. Схема промышленной водоподготовки.
11. Обессоливание воды методом ионного обмена и электродиализом.
12. Физические и химические методы умягчения воды.

Раздел 3. Теоретические основы химической технологии**.**

1. Основные технико-экономические показатели химического производства.
2. Материальные потоки и материальный баланс.
3. Энергетический баланс. Тепловые вклады в тепловой баланс.
4. Содержание химико-технологического процесса.
5. Скорость химических реакций в гомогенных и гетерогенных системах.
6. Движущая сила процесса для необратимых и обратимых реакций.
7. Повышение скорости химической реакции.
8. Общая скорость химического процесса. Кинетическая и диффузионная области протекания гетерогенного химического процесса.
9. Условия устойчивого равновесия.

10. Равновесная степень превращения для реакций 1-го и 2-го порядка.
11. Влияние температуры, давления и концентрации на смещение равновесия.
12. Общая характеристика и классификация процессов химической технологии.
13. Гидромеханические процессы химической технологии.
14. Тепловые процессы химической технологии.
15. Массообменные процессы химической технологии.
16. Классификация каталитических процессов.
17. Элементарные стадии химических реакций на поверхности катализатора.
18. Технологические характеристики катализаторов.
19. Устройство контактных аппаратов, показатели их работы.
20. Химико-технологическая система. Структура химического производства.
21. Моделирование химико-технологических систем.
22. Способы изображения схем химико-технологических систем.
23. Технологические связи в химико-технологических системах.
24. Организация химико-технологического процесса: выбор схемы и параметров процесса.
25. Управление химическим производством.

Раздел 4. Важнейшие химические производства.

1. Связанный азот и его получение. Свойства и применение аммиака.
2. Свойства, применение и получение азотной кислоты
3. Свойства, применение и способы получения серной кислоты.

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 – 1шт., 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, pH-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., фотоэлекторколориметр – 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 – приступать 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 завершенный 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 промежуточ-

ной 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 входит 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-

дить 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.