

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования «Вятский государственный университет»**  
**(«ВятГУ»)**  
**г. Киров**

Утверждаю  
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации  
РПД\_4-44.03.05.53\_2016\_65990

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**Химическая технология**

	<small>наименование дисциплины</small>
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 <small>шифр</small>
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ <small>наименование</small>
Направленность (профиль)	3-44.03.05.53 <small>шифр</small>
	Биология, химия <small>наименование</small>
Формы обучения	Очная <small>наименование</small>
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ) <small>наименование</small>
Выпускающая кафедра	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ) <small>наименование</small>

**Сведения о разработчиках рабочей программы учебной дисциплины**  
**Химическая технология**

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИБТ наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.53 шифр
	Биология, химия наименование
Формы обучения	Очная наименование

**Разработчики РП**

Кандидат наук: биологические науки, Товстик Евгения Владимировна  
степень, звание, ФИО

**Зав. кафедры ведущей дисциплину**

Доктор наук: доктор технических наук, Профессор, Ашихмина Тамара Яковлевна  
степень, звание, ФИО

**РП соответствует требованиям ФГОС ВО**

**РП соответствует запросам и требованиям работодателей**

## Концепция учебной дисциплины

Учебная дисциплина «Химическая технология» входит в гуманитарный, социальный и экономический цикл

(Б1.В.ОД.5.10). Учебная дисциплина «Химическая технология» использует знания, полученные студентами во время изучения учебных дисциплин

«Неорганическая химия», «Неорганический синтез», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Органический синтез»,

«Математические методы в химии», «Хроматографические методы исследования».

Важным при изучении курса «Химическая технология» являются то, что развитие химии как науки неотделимо от ее практических приложений. Химическая промышленность – одна из

ведущих отраслей материального производства. Научной основой химической промышленности

является химическая технология. Хорошее знание химической технологии является одним из

обязательных условий при устройстве химика на предприятия добывающей и перерабатывающей

промышленности.

## Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	Формирование устойчивых знаний о принципах организации промышленного производства, о неразрывности связи химической науки с практическими потребностями человека, знакомство с важнейшими химико-технологическими процессами, а также получении навыков по применению полученных знаний для анализа конкретных технологических схем.
Задачи учебной дисциплины	1. сформировать у студентов понятие о иерархии и системных связях в химико-технологической системе; 2. показать возможности управления химическим производством на основе знаний химической термодинамики и кинетики; 3. научить свободно решать расчетные и теоретические задачи, связанные с производством важнейших химических продуктов; 4. показать способы производства и области практического использования наиболее распространенных химических продуктов; 5. воспитание творчески активной и самостоятельной личности обладающей логическим мышлением, внимательностью и трудолюбием, экологическим мышлением и ответственностью.

## Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина входит в блок	Б1
Обеспечивающие (предшествующие)	Аналитическая химия Математические методы в химии

учебные дисциплины и практики	Неорганическая химия Неорганический синтез Органическая химия Органический синтез Хроматографические методы анализа
Обеспечиваемые (последующие) учебные дисциплины и практики	Актуальные проблемы химии

**Требования к компетенциям обучающегося, необходимым для освоения учебной дисциплины (предшествующие учебные дисциплины и практики)**

**Дисциплина: Аналитическая химия**

**Компетенция СК-35**

способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализу и оценке результатов лабораторных и полевых исследований		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
методологию научных исследований	использовать информационные технологии для решения научных и профессиональных задач	навыками постановки естественнонаучного эксперимента, анализа и оценки результатов лабораторных и полевых исследований

**Дисциплина: Математические методы в химии**

**Компетенция СК-36**

владение основными химическими и физическими понятиями, знаниями фундаментальных химических законов и процессов, понимание особенностей химической формы организации материи		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы	использовать основные химические и физические понятия, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности	пониманием особенностей химической формы организации материи

**Дисциплина: Неорганическая химия**

**Компетенция СК-36**

владение основными химическими и физическими понятиями, знаниями фундаментальных химических законов и процессов, понимание особенностей химической формы организации материи		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы	использовать основные химические и физические понятия, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности	пониманием особенностей химической формы организации материи

**Дисциплина: Неорганический синтез****Компетенция СК-36**

владение основными химическими и физическими понятиями, знаниями фундаментальных химических законов и процессов, понимание особенностей химической формы организации материи		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы	использовать основные химические и физические понятия, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности	пониманием особенностей химической формы организации материи

**Дисциплина: Органическая химия****Компетенция СК-36**

владение основными химическими и физическими понятиями, знаниями фундаментальных химических законов и процессов, понимание особенностей химической формы организации материи		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы	использовать основные химические и физические понятия, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности	пониманием особенностей химической формы организации материи

**Дисциплина: Органический синтез****Компетенция СК-36**

владение основными химическими и физическими понятиями, знаниями фундаментальных химических законов и процессов, понимание особенностей химической формы организации материи		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы	использовать основные химические и физические понятия, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности	пониманием особенностей химической формы организации материи

**Дисциплина: Хроматографические методы анализа****Компетенция СК-36**

владение основными химическими и физическими понятиями, знаниями фундаментальных химических законов и процессов, понимание особенностей химической формы организации материи

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы	использовать основные химические и физические понятия, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности	пониманием особенностей химической формы организации материи

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Компетенция СК-36**

владение основными химическими и физическими понятиями, знаниями фундаментальных химических законов и процессов, понимание особенностей химической формы организации материи		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы	использовать основные химические и физические понятиям, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности	пониманием особенностей химической формы организации материи

**Компетенция СК-39**

владение знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные принципы технологических процессов химических производств	применять знания о технологических процессах химических производств в профессиональной деятельности	знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств

**Компетенция СК-40**

владение навыками оценки агрессивности среды и обеспечения безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
о влиянии химических технологий на состояние окружающей среды	использовать методы химической технологии для оценки агрессивности среды и обеспечения безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой	навыками оценки агрессивности среды и обеспечения безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой

**Структура учебной дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины (модулей, тем)	Часов	ЗЕТ	Шифр формируемых компетенций
1	Основные понятия химической технологии	5.00	0.15	СК-36, СК-39
2	Химическое производство как система	9.00	0.25	СК-36, СК-39, СК-40
3	Сырьевая и энергетическая база химической промышленности	10.00	0.30	СК-36, СК-39, СК-40
4	Критерии эффективности ХТП	6.00	0.15	СК-36, СК-39
5	Управление ХТП с помощью термодинамических и кинетических расчетов	6.00	0.15	СК-36, СК-39
6	Процессы химической технологии и их аппаратное оформление	13.00	0.35	СК-39, СК-40
7	Химические реакторы	10.00	0.30	СК-39, СК-40
8	Важнейшие химические производства	58.00	1.60	СК-36, СК-39, СК-40
9	Подготовка и сдача промежуточной аттестации	27.00	0.75	СК-36, СК-39, СК-40

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	10 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Объем учебной дисциплины и распределение часов по видам учебной работы

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ	Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	5	10	144	4	68	24	0	44	76			10

## Содержание учебной дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Трудоемкость		
		Общая		В т.ч. проводимых в интерактивных формах
		ЗЕТ	Часов	
<b>Модуль 1 «Основные понятия химической технологии»</b>		<b>0.15</b>	<b>5.00</b>	
	Лекция			
Л1.1	Основные понятия химической технологии		2.00	
	Лабораторная работа			
Р1.1	Основные понятия химической технологии		2.00	
	СРС			
С1.1	Основные понятия химической технологии		1.00	
<b>Модуль 2 «Химическое производство как система»</b>		<b>0.25</b>	<b>9.00</b>	
	Лекция			
Л2.1	Химическое производство как система		2.00	
	Лабораторная работа			
Р2.1	Химическое производство как система		2.00	
Р2.2	Химическое производство как система		2.00	
	СРС			
С2.1	Химическое производство как система		2.00	
С2.2	Химическое производство как система		1.00	
<b>Модуль 3 «Сырьевая и энергетическая база химической промышленности»</b>		<b>0.30</b>	<b>10.00</b>	
	Лекция			
Л3.1	Сырьевая и энергетическая база химической промышленности		2.00	
	Лабораторная работа			
Р3.1	Сырьевая и энергетическая база химической промышленности		2.00	
Р3.2	Сырьевая и энергетическая база химической		2.00	

	промышленности			
Р3.3	Сырьевая и энергетическая база химической промышленности		2.00	
	СРС			
С3.1	Сырьевая и энергетическая база химической промышленности		2.00	
<b>Модуль 4 «Критерии эффективности ХТП»</b>		<b>0.15</b>	<b>6.00</b>	
	Лекция			
Л4.1	Критерии эффективности ХТП		2.00	
	Лабораторная работа			
Р4.1	Критерии эффективности ХТП		2.00	
	СРС			
С4.1	Критерии эффективности ХТП		2.00	
<b>Модуль 5 «Управление ХТП с помощью термодинамических и кинетических расчетов»</b>		<b>0.15</b>	<b>6.00</b>	
	Лекция			
Л5.1	Управление ХТП с помощью термодинамических и кинетических расчетов		2.00	
	Лабораторная работа			
Р5.1	Управление ХТП с помощью термодинамических и кинетических расчетов		2.00	
	СРС			
С5.1	Управление ХТП с помощью термодинамических и кинетических расчетов		2.00	
<b>Модуль 6 «Процессы химической технологии и их аппаратное оформление»</b>		<b>0.35</b>	<b>13.00</b>	
	Лекция			
Л6.1	Гидромеханические процессы и аппараты		2.00	
Л6.2	Теплообменные процессы и аппараты		2.00	
Л6.3	Массообменные процессы и аппараты		2.00	
	Лабораторная работа			
Р6.1	Механические процессы и аппараты		2.00	
	СРС			

С6.1	Гидромеханические процессы и аппараты		2.00	
С6.2	Теплообменные процессы и аппараты		2.00	
С6.3	Массообменные процессы и аппараты		1.00	
<b>Модуль 7 «Химические реакторы»</b>		<b>0.30</b>	<b>10.00</b>	
	Лекция			
Л7.1	Общая характеристика химических реакторов		2.00	
Л7.2	Химические реакторы с идеальной структурой потоков в изотермическом режиме РИВ, РИС		2.00	
	Лабораторная работа			
Р7.1	Общая характеристика химических реакторов		2.00	
	СРС			
С7.1	Общая характеристика химических реакторов		2.00	
С7.2	Химические реакторы с идеальной структурой потоков в изотермическом режиме. РИВ, РИС		2.00	
<b>Модуль 8 «Важнейшие химические производства»</b>		<b>1.60</b>	<b>58.00</b>	
	Лекция			
Л8.1	Важнейшие химические производства		2.00	
Л8.2	Важнейшие химические производства		2.00	
	Лабораторная работа			
Р8.1	Производство аммиака и азотной кислоты		2.00	
Р8.2	Производство аммиака и азотной кислоты		2.00	
Р8.3	Производство серной кислоты		2.00	
Р8.4	Производство серной кислоты		2.00	
Р8.5	Производство минеральных удобрений		2.00	
Р8.6	Производство минеральных удобрений		2.00	
Р8.7	Производство хлора и щелочи		2.00	
Р8.8	Производство хлора и щелочи		2.00	

P8.9	Технология нефти		2.00	
P8.10	Технология нефти		2.00	
P8.11	Производство полимеров		2.00	
P8.12	Производство полимеров		2.00	
	СРС			
C8.1	Важнейшие химические производства		2.00	
C8.2	Важнейшие химические производства		2.00	
C8.3	Производство аммиака и азотной кислоты		2.00	
C8.4	Производство аммиака и азотной кислоты		2.00	
C8.5	Производство серной кислоты		2.00	
C8.6	Производство серной кислоты		2.00	
C8.7	Производство минеральных удобрений		2.00	
C8.8	Производство минеральных удобрений		2.00	
C8.9	Производство хлора и щелочи		2.00	
C8.10	Производство хлора и щелочи		2.00	
C8.11	Технология нефти		2.00	
C8.12	Технология нефти		2.00	
C8.13	Технология нефти		1.00	
C8.14	Производство полимеров		2.00	
C8.15	Производство полимеров		2.00	
C8.16	Производство полимеров		1.00	
<b>Модуль 9 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации»</b>		<b>0.75</b>	<b>27.00</b>	
	Экзамен			
Э9.1	Подготовка к экзамену		27.00	
<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>	<b>144.00</b>	

Рабочая программа может использоваться в том числе при обучении по индивидуальному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении.

## **Описание применяемых образовательных технологий**

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

При обучении могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские (практические, лабораторные) занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических и лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические (лабораторные) занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий.

Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических (лабораторных) занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические (лабораторные) задания и т.п. Для успешного проведения практического (лабораторного) занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита курсовой работы / проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает входной контроль, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение учебного периода.

## Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по учебной дисциплине

### Ресурсы в сети Интернет

1) Коровин, Николай Васильевич. Общая химия [Текст] : учеб. для студ. вузов, обучающихся по техн. направлениям и спец. / Н. В. Коровин. - 13-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2011. - 496 с.

2) Глинка, Николай Леонидович. Общая химия [Текст] : [учеб. пособие] / Н. Л. Глинка. - М.: КноРус, 2011. - 752 с.

3) Соколов, Ростислав Сергеевич. Химическая технология. В 2 т. Т. 2. Металлургические процессы. Переработка химического топлива. Производство органических веществ и полимерных материалов [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / Р. С. Соколов. - М. : ВЛА-ДОС, 2003. - 448 с.

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-44.03.05.53](http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.53)

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>

### Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

Используемые информационные базы данных и поисковые системы:

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент  
([http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru/inform\\_resources/inform\\_retrieval\\_system/](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/))
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

**Описание материально-технической базы, необходимой для  
осуществления образовательного процесса**

**Перечень специализированного оборудования**

Перечень используемого оборудования
ВЕСЫ АНАЛИТИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ Shinko VIBRA HTR-220
[СПИСАНО]ТЕРМОПАРА
КУЛОНОМЕТРИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС "ЭКСПЕРТ-006-УНИВЕРСАЛЬНЫЙ"
ВСТРЯХИВАТЕЛЬ АБУ-6С
МАГНИТНАЯ МЕШАЛКА ПЭ-6110М С ПОДОГРЕВОМ
Барометр БАММ-1
Газоанализатор Палладий ЗМ-01 ИБЯЛ 413411.048
ВЫТЯЖНОЙ ШКАФ В КОМПЛЕКТЕ С ПРОТИВОПРОЛИВНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ И СТАНДАРТНЫМ ОСНОВНЫМ ШКАФОМ, LABCONCO, Protector Premier 4
ЛАБОРАТОРНАЯ ПЕЧЬ (СУШИЛЬНЫЙ ШКАФ) Thelco 6559 (до 250С)
Автотрансформатор ЛАТР-1А
ЛАМПОВАЯ КАТУШКА ТЕСЛА
ПЕЧЬ ТРУБЧАТАЯ ПТ-1,3-20
Печь муфельная

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО	Номер договора	Дата договора
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO	ЗАО "Анти-Плагиат"	Лицензионный контракт №314	02 июня 2017
2	MicrosoftOffice 365 StudentAdvantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы MicrosoftOffice, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)	ГПД 14/58	07.07.2014
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
5	Kaspersky Endpoint Security длябизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»	Лицензионный договор №647-05/16	31 мая 2016
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»	Договор № 559-2017-ЕП Контракт № 149/17/44-ЭА	13 июня 2017 12 сентября 2017
7	Электронный периодический	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»	Договор об информационно-	01 сентября 2017

	справочник «Система ГАРАНТ»			правовом сотрудничестве №УЗ-43-01.09.2017-69	
8	SecurityEssentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	ООО «Рубикон»	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах	ООО «Рубикон»	Контракт № 332/17/44-ЭА	05 февраля 2018

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Приложение к рабочей программе по учебной дисциплине**

Химическая технология

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 <small>шифр</small> Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ <small>наименование</small>
Направленность (профиль)	<small>шифр</small> Биология, химия <small>наименование</small>
Формы обучения	Очная <small>наименование</small>
Кафедра-разработчик	Кафедра фундаментальной химии и методики обучения химии (ОРУ) <small>наименование</small>
Выпускающая кафедра	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ) <small>наименование</small>

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	о влиянии химических технологий на состояние окружающей среды основные принципы технологических процессов химических производств основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы	использовать методы химической технологии для оценки агрессивности среды и обеспечения безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой использовать основные химические и физические понятиям, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности применять знания о технологических процессах химических производств в профессиональной деятельности	знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств навыками оценки агрессивности среды и обеспечения безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой пониманием особенностей химической формы организации материи
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Отлично	1. основные законы химии; 2. основные свойства веществ и их	1. анализировать справочную литературу по химии;	1. способами записи уравнений и схем реакций;

	<p>классификацию, а также взаимосвязь между свойствами вещества и его строением;</p> <p>3. технику безопасности при работе в химической лаборатории и приемы первой помощи.</p>	<p>2. выполнять лабораторные опыты по предложенным методикам;</p> <p>3. осуществлять лабораторные операции с веществами с соблюдением техники безопасности;</p> <p>4. пользоваться лабораторным оборудованием и приборами с соблюдением правил техники безопасности.</p>	<p>2. способами решения качественных и количественных задач по химии.</p>
Хорошо	<p>Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает отдельные не критические ошибки, не искажающие сути рассматриваемого вопроса. Не в полной мере владеет теоретическим материалом в требуемом объеме, но в целом понимает общую картину рассматриваемой тематики, вопроса.</p>	<p>Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает отдельные не критические ошибки, не искажающие итогового результата. Не в полной мере способен проявить отдельные практические умения, требуемые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает.</p>	<p>На среднем уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками не полностью развит, что может привести к возникновению отдельных не критических ошибок. Отдельные практические навыки развиты не в полной мере, но в целом готов к их применению.</p>
Удовлетворительно	<p>Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительные количества не критических ошибок, не искажающих, тем не менее, сути рассматриваемого вопроса. Не в полной мере владеет</p>	<p>Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительное количество не критических ошибок, не искажающие итогового результата. Не в полной мере способен проявить значительную часть</p>	<p>1. На низком уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками находится в начальной степени формирования, что может привести к возникновению значительного количества не</p>

	теоретическим материалом в требуемом объеме, но в целом понимает общую картину рассматриваемой тематики, вопроса.	практических умений, требуемых для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает.	критических ошибок. Значительная часть практических навыков сформирована не в полной мере, но в целом готов к их применению.
--	---	--	--

### Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: аттестовано, не аттестовано

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	о влиянии химических технологий на состояние окружающей среды основные принципы технологических процессов химических производств основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы	использовать методы химической технологии для оценки агрессивности среды и обеспечения безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой использовать основные химические и физические понятия, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности применять знания о технологических процессах химических производств в профессиональной деятельности	знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств навыками оценки агрессивности среды и обеспечения безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой пониманием особенностей химической формы организации материи
Критерий оценивания			

	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Аттестовано	<p>Основные этапы развития химической промышленности в мире и нашей стране;</p> <p>основные принципы построения химических производств;</p> <p>способы расчета и записи материального баланса химико-технологических процессов, а также систему показателей для оценки эффективности химического производства;</p> <p>исторические и экономическое значение химической промышленности в целом и производства отдельных веществ;</p> <p>основные правила написания уравнений реакций, расстановки коэффициентов и различных способов решения расчетных задач на показатели эффективности химического производства;</p> <p>основные законы общей и физической химии применительно к химико-технологическим процессам;</p> <p>основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия, на которых базируются</p>	<p>Выбирать информацию и вид деятельности применительно к конкретным задачам;</p> <p>анализировать полученную информацию, для выбора правильного пути решения;</p> <p>решать задачи на материальный баланс и рассчитывать показатели для оценки эффективности химического производства;</p> <p>подбирать наиболее рациональный метод решения расчетных задач и выполнения лабораторной работы;</p> <p>решать задачи различным способом, составлять материальный баланс;</p> <p>применять известные физико-химические законы для расчета параметров химико-технологического процесса;</p> <p>решать количественные и качественные задачи по основным химическим производствам;</p> <p>читать и анализировать технологические схемы производств;</p> <p>решать количественные и качественные задачи по химии;</p>	<p>Навыками работы со справочной литературой и поиска научно-технической информации;</p> <p>навыками разрешения споров, поисков альтернативных путей решения;</p> <p>навыком составления материального баланса химико-технологических процессов;</p> <p>навыком решения задач, составления технологических схем и выполнение лабораторных работ по моделированию химико-технологических процессов;</p> <p>навыком выбора наиболее оптимального пути решения задач;</p> <p>навыком выполнения лабораторного эксперимента, базирующегося на предварительных физико-химических расчетах;</p> <p>навыком поиска и анализа информации полученной на лекций и в учебной литературе для решения производственных задач;</p> <p>навыком составления технологических схем;</p> <p>навыком поиска и анализа информации полученной на лекций</p>

	<p>основные химические производства (производство серной кислоты, аммиака, удобрений, полимерных материалов, силикатных материалов, перегонка и крекинг нефтепродуктов и др.); основные способы поиска и работы с научно-технической информацией;</p> <p>основные законы химии, основные физико-химические законы и правила;</p> <p>способы расчета выхода продукта и погрешности измерений;</p> <p>основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций;</p> <p>основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат;</p> <p>основные методы регистрации и обработки результатов химических экспериментов;</p> <p>физические и химические свойства веществ, которые используются на лабораторных занятиях, технику безопасности при работе в</p>	<p>математически обрабатывать результаты эксперимента и делать соответствующие выводы;</p> <p>выполнить лабораторный эксперимент;</p> <p>решать задачи на материальный баланс и основные показатели эффективности химического производства;</p> <p>анализировать полученную информацию, обрабатывать полученные результаты;</p> <p>проводить химический эксперимент, руководствуясь правилами техники безопасности и правилами обращения с веществами;</p> <p>анализировать полученную информацию, для формулировки выводов и предложений;</p> <p>определять наличие неисправностей в используемом приборе или установке;</p> <p>анализировать химико-технологический процесс с учетом возможных выбросов и негативного воздействия на окружающую среду и здоровье людей;</p> <p>решать задачи на основные технические показатели</p>	<p>и в учебной литературе для решения задач, составления материального баланса и технологических схем;</p> <p>навыком решения задач на составление материального баланса, расчета выхода продукта и производительности, а также отчета по лабораторной работе;</p> <p>навыком сбора лабораторных установок, моделирующих химико-технологические процессы и производства;</p> <p>навыком расчета сырьевых и энергетических затрат на производство одной единицы продукции;</p> <p>навыком статистической обработки результатов эксперимента;</p> <p>навыком проведения лабораторного химического эксперимента, а также навыками оказания первой помощи;</p> <p>навыком оценивания результатов деятельности;</p> <p>навыком обнаружения неисправностей и способов их устранения в процессе эксплуатации лабораторной установки;</p> <p>навыком оказания первой помощи</p>
--	--	---	---

	<p>химической лаборатории, правила обращения с веществами различных классов опасности, приемы оказания первой помощи при попадании химических веществ на кожу, в глаза, при вдыхании паров или проглатывании;</p> <p>основные способы анализа полученных результатов;</p> <p>возможные причины нарушения химико-технологического процесса;</p> <p>возможные чрезвычайные ситуации на химических производствах и их причины, общий план действия при возникновении чрезвычайной ситуации на производстве;</p> <p>принципы расчета основных технических показателей технологического процесса;</p> <p>принципы работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях;</p> <p>принципы качественного и количественного анализа продуктов, получаемых в результате лабораторной работы;</p> <p>основных видов нормативно-</p>	<p>технологического процесса;</p> <p>подбирать необходимые приборы, посуду и реактивы для выполнения эксперимента;</p> <p>точно и аккуратно провести эксперимент, умение соблюдать технику безопасности;</p> <p>читать и комментировать технологические схемы, понимать предлагаемые методики выполнения лабораторной работы.</p>	<p>при различных ситуациях, которые могут случиться в химической лаборатории и при моделировании химико-технологических процессов;</p> <p>навыком расчета основных технических показателей технологического процесса;</p> <p>навыком работы на приборах, используемых в курсе химической технологии;</p> <p>навыком выполнения лабораторного эксперимента с соблюдением техники безопасности;</p> <p>навыком составления химико-технологических схем и их анализа.</p>
--	--	---	--

	технической документации, используемые в практике химической технологии.		
--	--	--	--

### Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме экзамена

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

Оценка	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
	о влиянии химических технологий на состояние окружающей среды основные принципы технологических процессов химических производств основные физические и химические понятия, фундаментальные химические законы и процессы	использовать методы химической технологии для оценки агрессивности среды и обеспечения безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой использовать основные химические и физические понятия, знание фундаментальных химических законов и процессов в теоретической и практической деятельности применять знания о технологических процессах химических производств в профессиональной деятельности	знаниями об основных принципах технологических процессов химических производств навыками оценки агрессивности среды и обеспечения безопасного устойчивого взаимодействия человека с природной средой пониманием особенностей химической формы организации материи
Критерий оценивания			
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт

			деятельности
Отлично	<p>Основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия, на которых базируются основные химические производства (производство серной кислоты, аммиака, удобрений, полимерных материалов, силикатных материалов, перегонка ... ); основные законы химии; основные физико-химические законы и правила; основные параметры химико-технологического процесса; принципы расчета основных технических показателей технологического процесса.</p>	<p>Решать задачи на основные химические и технические показатели технологического процесса; решать количественные и качественные задачи по химии; составлять, читать и анализировать технологические схемы.</p>	<p>Навыками анализа определенного химико-технологического процесса, на предмет возможных нарушений и способами их устранения; навыками поиска и анализа информации, полученной на лекции и в учебной литературе для решения производственных задач; способами расчета основных технических показателей технологического процесса.</p>
Хорошо	<p>Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает отдельные не критические ошибки, не искажающие сути рассматриваемого вопроса. Не в полной мере владеет теоретическим материалом в требуемом объеме, но в целом понимает общую картину рассматриваемой тематики,</p>	<p>Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает отдельные не критические ошибки, не искажающие итогового результата. Не в полной мере способен проявить отдельные практические умения, требуемые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает.</p>	<p>На среднем уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками не полностью развит, что может привести к возникновению отдельных не критических ошибок. Отдельные практические навыки развиты не в полной мере, но в целом готов к их применению.</p>

	вопроса.		
Удовлетворительно	<p>Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительные количества некритических ошибок, не искажающих, тем не менее, сути рассматриваемого вопроса. Не в полной мере владеет теоретическим материалом в требуемом объеме, но в целом понимает общую картину рассматриваемой тематики, вопроса</p>	<p>Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительное количество некритических ошибок, не искажающие итогового результата. Не в полной мере способен проявить значительную часть практических умений, требуемых для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает.</p>	<p>На низком уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками находится в начальной степени формирования, что может привести к возникновению значительного количества некритических ошибок. Значительная часть практических навыков сформирована не в полной мере, но в целом готов к их применению.</p>

**Типовые контрольные задания или иные материалы,  
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта  
деятельности, характеризующих этапы формирования  
компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Этап: проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Совокупный химико-технологический процесс включает основные процессы:	СК-36, СК-39	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Какие производства относятся к неорганической химической технологии?	СК-36, СК-39	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Совокупность процессов и операций, осуществляемых в машинах и аппаратах и предназначенных для переработки сырья путем химических превращений в необходимые продукты, – это:	СК-36, СК-39	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Последовательность процессов целенаправленной переработки сырья в продукт – это:	СК-36, СК-40	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Строгое понятие химической технологии – это:	СК-36, СК-39	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Что такое совмещенный процесс?	СК-36	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
Совокупность аппаратов (элементов) и потоков (связей) между ними, функционирующая как единое целое и предназначенная для переработки исходного сырья в продукты, – это:	СК-36, СК-39	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
В чём сущность ускоряющего	СК-36	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные	4

действия катализатора?				СВЯЗИ	
Назовите способы ускорения окисления сульфида цинка при высоких температурах?	СК-36, СК-39	Теоретический	Творческий	[С] Законы	4
Какие факторы действуют на положение равновесия гетерогенных процессов "газ – твердое"?	СК-36	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	4
Установка гидратации этилена производит 50 т этанола в сутки. Определите: производительность установки (т/ч), 67 производительность катализатора объемом 11 м <sup>3</sup> , интенсивность работы гидрататора, если его высота составляет 10 м, а диаметр - 1,5 м.	СК-36, СК-39	Практический	Творческий	[С] Закономерности	1
Определите массу нефти, необходимой для производства 20 т толуола каталитическим риформингом бензина прямой гонки, если выход прямогонного бензина составляет 0,25 мас. доли от массы нефти, а выход толуола от бензина равен 0,3.	СК-36, СК-39	Практический	Творческий	[С] Закономерности	1
Определите расходные коэффициенты водорода и азота на 1 тонну аммиака при его выходе 92%. Азот вводится в 68 систему с избытком 10%.	СК-36, СК-39, СК-40	Практический	Творческий	[С] Закономерности	1
Определите расходный коэффициент обжигового газа для получения 1 т серной кислоты,	СК-36, СК-39, СК-40	Практический	Репродуктивный	[А] Термины	1

если используется газ с объемной долей $\text{SO}_2$ 0,09, а степень превращения оксида серы (IV) при получении серной кислоты составляет в среднем 95%					
Какая существует зависимость скорости необратимой реакции от температуры?	СК-36	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	4
Определите массу 100%-ного этанола, который можно получить из 1000 $\text{м}^3$ газа, объемная доля этилена в котором 98%, за один проход над катализатором, если степень превращения составляет 0,05.	СК-36, СК-39	Практический	Творческий	[С] Закономерности	1
Определите степень окисления технического ацетальдегида в уксусную кислоту, если исходный реагент содержит 0,995 массовой доли ацетальдегида, а в процессе синтеза 0,02 массовой доли альдегида расходуется на побочные реакции, и 0,02 массовой доли его не вступает в реакцию.	СК-36, СК-39	Практический	Творческий	[С] Закономерности	1
Определите мощность завода синтеза аммиака (т/год), который должен обеспечить годовое производство $5 \cdot 10^4$ т нитрата аммония, $3 \cdot 10^4$ т карбамида и $5,5 \cdot 10^4$ т жидкого аммиака. Выход азотной кислоты (окислением	СК-36, СК-39	Практический	Творческий	[С] Закономерности	1

аммиака) равен 0,92, выход нитрата аммония при нейтрализации азотной кислоты равен 0,96, выход карбамида составляет 0,95.					
Реактор по производству полиэтилена низкого давления, имеющий объем 12 м <sup>3</sup> и степень заполнения 0,8, работает с интенсивностью по полимеру 54 кг/(м <sup>3</sup> • ч) и обеспечивает степень конверсии 0,8. Плотность этилена равна 1,26 кг/м <sup>3</sup> . Определите объем этилена, необходимый для работы реактора в течение 20 суток.	СК-36, СК-39, СК-40	Практический	Творческий	[C] Закономерности	1
Колчедан с содержанием серы 0,42 мас. долей обжигается в печи КС со следующими размерами: высота - 10 м, диаметр-4 м. Интенсивность обжига по колчедану равна 50 кг/(м <sup>3</sup> • ч). Определите массу оксида серы (IV), получаемого за сутки.	СК-36, СК-39	Практический	Творческий	[C] Закономерности	1
Что такое скорость химического превращения?	СК-36	Теоретический	Творческий	[C] Закономерности	4
Что определяет величину константы равновесия?	СК-36	Теоретический	Творческий	[C] Закономерности	4
Селективность процесса есть отношение	СК-39	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	4
Стехиометрические уравнения химического превращения предназначены для	СК-36	Теоретический	Конструктивный	[B] Причинно-следственные связи	4
Стехиометрическое уравнение химического	СК-36	Теоретический	Конструктивный	[B] Причинно-следственные связи	4

превращения показывает					
---------------------------	--	--	--	--	--

## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине Электронный опрос, проводимый во время аудиторных занятий**

#### **Цель процедуры:**

Целью проведения входного контроля по дисциплине является выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся, необходимых для успешного освоения дисциплины, а также для определения преподавателем путей ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков.

#### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна, как правило, охватывать всех обучающихся, Процедура оценивания должна, как правило, охватывать всех обучающихся, приступивших к освоению дисциплины (модуля). Допускается неполный охват обучающихся, в случае наличия у них уважительных причин для отсутствия на занятии, на котором проводится процедура оценивания.

#### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится в начале периода обучения (семестра, модуля) на одном из первых занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия).

#### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Процедура проводится в университетских дисплейных классах. Для проведения процедуры требуется обеспечение каждого обучающегося доступом к персональному компьютеру.

#### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

#### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа. Вопросы заносятся преподавателем в систему электронного обучения университета. Из банка оценочных материалов в соответствии с имеющимися в системе электронного обучения алгоритмами формируются электронные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

#### **Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре системой электронного обучения формируется бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся

знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

### **Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

### **Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке доводятся до сведения обучающихся на ближайшем занятии после занятия, на котором проводилась процедура оценивания.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Результаты данной процедуры могут быть учтены преподавателем при проведении процедур текущего контроля знаний по дисциплине (модулю).

## **Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине**

### **Аттестация по совокупности выполненных работ на контрольную дату**

#### **Цель процедуры:**

Целью текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) является оценка уровня выполнения обучающимися самостоятельной работы и систематической проверки уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и динамики формирования компетенций в процессе обучения.

#### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль) и обучающихся на очной и очно-заочной формах обучения. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается получившим оценку «не аттестовано». Для обучающихся на заочной форме процедура оценивания не проводится.

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится неоднократно в течение периода обучения (семестра, модуля).

**Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

**Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

**Требования к банку оценочных средств:**

Проведение процедуры не предусматривает применения специально разработанных оценочных средств в виде перечня вопросов, заданий и т.п. Результаты процедуры по отношению к конкретному студенту определяются преподавателем, как совокупность выполненных работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения.

**Описание проведения процедуры:**

Обучающийся в течение отчетного периода обязан выполнить установленный объем работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения. Успешность, своевременность выполнения указанных работ является условием прохождения процедуры.

**Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «аттестовано»;
- «не аттестовано».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

**Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа. Деканат факультета доводит результаты проведения процедур по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы до сведения обучающихся путем размещения данной информации на стендах факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

## **Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме экзамена**

### **Устный экзамен**

#### **Цель процедуры:**

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины – для многосеместровых дисциплин).

#### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

#### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится в течение экзаменационной сессии в соответствии с расписанием экзаменов. В противном случае, деканатом факультета составляется индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого из обучающихся, не сдавших экзамены в течение экзаменационной сессии.

#### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

#### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

#### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов должен включать экзаменационные вопросы открытого типа, типовые задачи. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки экзаменационных билетов. Бланки экзаменационных билетов утверждаются заведующим кафедрой, за которой закреплена соответствующая дисциплина (модуль). Количество вопросов в бланке экзаменационного билета определяется преподавателем самостоятельно.

#### **Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, допущенному к процедуре, при предъявлении зачетной книжки и экзаменационной карточки преподавателем выдается экзаменационный билет. После получения экзаменационного билета и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании вопросы, решить задачи в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий,

количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

#### **Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

#### **Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачетные ведомости, либо в зачетные карточки (для обучающихся, проходящих процедуру в соответствии с индивидуальным графиком) и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.