

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Естественно-технологического  
института

*Л. А. Петрова*  
подпись

Петрова Л. А.

« 06 » \_\_\_\_\_ 2019 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина Б1.В.03.06 Физико-химические методы очистки жидких сред  
код и наименование дисциплины

Направление подготовки / специальность 04.04.01 Химия  
код и наименование направления подготовки / специальности

Направленность / специализация Физическая и коллоидная химия  
наименование направленности (профиля) / специализации образовательной программы

Квалификация выпускника Магистр  
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Химии  
название кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2019

**Лист согласования**

1 Разработчик(и)

Часть 1	профессор должность	Химии кафедра	 подпись	Коновалова И. Н. Ф.И.О
Часть 2	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О
Часть 3	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

<u>Химии</u> наименование кафедры	<u>24.06.19</u> дата	
протокол № <u>12</u>	 подпись	<u>Деркач С. Р.</u> Ф.И.О. заведующего кафедрой-разработчика

## Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине **Б1.В.03.06 Физико-химические методы очистки жидких сред**, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленности (профилю) Физическая и коллоидная химия, с 2020 года начала подготовки

Таблица 1 Изменения и дополнения

<b>№ п/п</b>	<b>Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части</b>	<b>Содержание дополнения или изменения</b>	<b>Основание для внесения дополнения или изменения</b>	<b>Дата внесения дополнения или изменения</b>
1	Титульного листа	Переименование ФГБОУ ВО «МГТУ» в ФГАОУ ВО «МГТУ»	1) Приказ Минобрнауки России № 854 от 31.07.2020 2) Утверждение изменения в компоненты ОПОП Ученым Советом МГТУ (Протокол № 5 от 30.10.2020)	30.10.2020 г.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.03.06	Физико-химические методы очистки жидких сред	<p><b>Целью дисциплины</b> «Физико-химические методы очистки жидких сред» является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой магистранта и учебным планом для направления подготовки 04.04.01 «Химия», направленность «Физическая и коллоидная химия»</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> структура и содержание дисциплины построены так, чтобы обучаемый, прошедший полный курс подготовки, в достаточной степени имел представление о физико-химических закономерностях и методах очистки жидких сред от загрязнений различной природы, был способен использовать полученные знания в научной и практической деятельности.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физико-химические закономерности, применяемые для очистки жидких сред;</li> <li>- основные физико-химические методы извлечения загрязнений различной природы из жидких сред</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физико-химические закономерности и процессы для очистки жидких сред от загрязнений различной природы</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическими основами адсорбционных методов очистки жидких сред; методами коагуляции, гетерокоагуляции, флокуляции, электрокоагуляции, седиментации для извлечения загрязнений различной природы из жидких сред.</li> </ul> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b> классификация методов очистки жидких сред. Адсорбционная очистка жидких сред. Ионный обмен. Ионообменная адсорбция. Коагуляция, как метод очистки жидких сред от коллоидных и взвешенных загрязнений. Флокуляция. Флотация. Удаление взвешенных веществ из жидких сред осаждением.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> ПК-1-н; ПК-2-н; ПК-3-н;</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> Семестр 3 – экзамен</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г, № 655, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленности Физическая и коллоидная химия, 2019 года начала подготовки

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины

**Целью дисциплины** «Физико-химические методы очистки жидких сред» является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой магистранта и учебным планом для направления подготовки 04.04.01 «Химия» направленности Физическая и коллоидная химия

**Задачи:** структура и содержание дисциплины построены так, чтобы обучаемый, прошедший полный курс подготовки, в достаточной степени имел представление о физико-химических закономерностях и методах очистки жидких сред от загрязнений различной природы, был способен использовать полученные знания в научной и практической деятельности.

### 3. Требования к уровню подготовки магистранта и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 «Химия»:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	<b>ПК-1-н.</b> Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	Компетенция реализуется в части: «Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, ...или смежных с химией науках»	<b>ПК-1-н-1.</b> Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий <b>ПК-1-н-2.</b> Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов <b>Знать</b> теоретические основы физико-химических методов очистки жидких сред от загрязнений различной природы для решения вопросов, связанных с практической деятельностью. <b>Уметь</b> использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; использовать коллоидно-химические закономерности и процессы для очистки жидких сред; составлять общий план исследования, детальные планы отдельных стадий; выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения

			<p>поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p> <p><b>Владеть:</b> теоретическими основами адсорбционных методов очистки жидких сред; методами коагуляции, гетерокоагуляции, флокуляции, электрокоагуляции, седиментации для извлечения загрязнений различной природы из жидких сред.</p>
2	<p><b>ПК-2-н.</b> Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук</p>	<p>Компетенция реализуется полностью</p>	<p><b>ПК-2-н-1.</b> Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных</p> <p><b>ПК-2-н-2.</b> Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)</p> <p><b>Знать</b> теоретические основы физико-химических методов очистки жидких сред от загрязнений различной природы для решения вопросов, связанных с практической деятельностью.</p> <p><b>Уметь</b> проводить поиск информации в патентно-информационных базах данных, анализировать и обобщать результаты патентного поиска о физико-химических методах очистки жидких сред от загрязнений различной природы.</p> <p><b>Владеть</b> современными физико-химическими методами очистки жидких сред от загрязнений различной природы; навыками планирования исследований и обработки экспериментальных данных.</p>
3	<p><b>ПК-3-н.</b> Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>Компетенция реализуется в части «Способен на основе критического анализа результатов НИР ... оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии...или смежных с химией науках»</p>	<p><b>ПК-3-н-1.</b> Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными</p> <p><b>ПК-3-н-2.</b> Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов</p> <p><b>Знать</b> теоретические основы физико-химических методов очистки жидких сред от загрязнений различной природы для решения вопросов, связанных с практической</p>

			<p>деятельностью.</p> <p><b>Уметь</b> систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и при выполнении лабораторных работ, анализировать ее и сопоставлять с литературными данными; определять возможные направления практического применения полученных результатов.</p> <p><b>Владеть</b> навыками постановки эксперимента и обработки экспериментальных результатов; навыками выполнения химических лабораторных операций</p>
--	--	--	--

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

**Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	3											
<b>Аудиторные часы</b>												
Лекции	18			18								
Практические работы	-											
Лабораторные работы	36			36								
<b>Часы на самостоятельную и контактную работу</b>												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта) <sup>1</sup>												
Прочая самостоятельная и контактная работа	54			54								
Подготовка к промежуточной аттестации <sup>2</sup>	36			36								
Всего часов по дисциплине	144			144								

#### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+			+								
Зачет/зачет с оценкой	-			-								
Курсовая работа (проект)	-			-								
Количество расчетно-графических работ	-			-								
Количество контрольных работ	-			-								
Количество рефератов	1			1								

**Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы**

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы (очная форма)			
	Л	ЛР	ПР	СР
<b>1. Классификация методов очистки жидких сред</b> по характеру протекания процессов - химические, физико-химические, биологические. Классификация примесей по размеру частиц и методы их удаления. Физико-химические методы очистки.	1	2		6
<b>2. Адсорбционная очистка жидких сред.</b> Адсорбционные процессы на границах раздела жидкость-газ. Уравнение Гиббса, его применение для расчета параметров адсорбции. Адсорбционные процессы на границе раздела жидкость- твердое тело. Моно- и полимолекулярная адсорбция. Практическое применение уравнения БЭТ. Выбор адсорбентов для извлечения растворенных органических и неорганических веществ. Расчет удельной поверхности адсорбентов. Адсорбция из растворов на пористых адсорбентах. Теория адсорбции в микропорах. Влияние растворимости и температуры на адсорбцию органических веществ из водных растворов.	5	6		13
<b>3. Ионный обмен. Ионообменная адсорбция</b> Строение и причины образования двойного электрического слоя на границе раздела фаз. Ионообменные материалы, их характеристика. Ионообменное равновесие, кинетика ионного обмена	2			6
<b>4. Коагуляция, как метод очистки жидких сред от коллоидных и взвешенных загрязнений.</b> Теоретические основы процесса коагуляции. Коагуляция с помощью химических реагентов. Выбор дозы коагулянта. Электрокоагуляция, гетерокоагуляция, взаимная коагуляция.	4	6		12
<b>5. Флокуляция.</b> Флокулянты природного происхождения, синтетические высокомолекулярные флокулянты. Механизм флокуляции дисперсий полимерами.	2			6
<b>6. Флотация .</b> Теоретические основы флотации диспергированных и коллоидных веществ. Классификация методов адсорбционной пузырьковой сепарации. Электрофлотация	2			6
<b>7. Удаление взвешенных веществ из водных дисперсий осаждением.</b> Седиментация. Закон Стокса. Седиментационный анализ. Оптические методы определения размера частиц водных дисперсий. Уравнения Рэлея, Геллера.	2	4		5
<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>54</b>

**Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	
ПК-1-н	+	+			+			+	Отчет о лабораторной работе; реферат
ПК-2-н	+	+			+			+	
ПК-3-н	+	+			+			+	

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практическиеработы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа

**Таблица 6. - Перечень лабораторных работ**

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов
1	2	4
1	Применение процесса адсорбции для очистки жидких сред. Адсорбция ПАВ на границе раздела жидкость- газ. Расчет величины предельной адсорбции и параметров адсорбционного слоя на границе раздела ж/г по изотерме поверхностного натяжения	4
2	Влияние природы адсорбента на степень извлечения веществ из водных дисперсий. Изучение кинетики адсорбции. Расчет адсорбции на границе раздела ж/г. Расчет удельной поверхности адсорбента.	8
3	Коагуляция, как метод очистки жидких сред от коллоидных и взвешенных загрязнений. Определение порога коагуляции электролитов. Расчет порога коагуляции электролитов. Расчет дозы коагулянта.	4
4	Электрокоагуляция. Определение заряда частиц водных дисперсий методом электрофореза.	4
5	Флокуляция, как метод очистки водных дисперсий. Изучение агрегативной устойчивости водных дисперсий в присутствии высокомолекулярных флокулянтов.	4
6	Удаление взвешенных веществ из водных дисперсий осаждением. Изучение седиментации и определение размера взвешенных частиц в водной дисперсии.	4
7	Применение физико-химических методов для очистки водных дисперсий, содержащих загрязнения различной природы.	8

### 5. Перечень примерных тем рефератов

1. Адсорбционная очистка водных дисперсий
2. Адсорбция из растворов на пористых адсорбентах.
3. Аппаратурное оформление адсорбционной очистки. Методы регенерации адсорбентов
4. Ионообменная адсорбция. Ионообменные материалы, их характеристика.
5. Ионообменные материалы для обессолевания и умягчения воды
6. Коагуляция, как метод очистки жидких сред от коллоидных и взвешенных загрязнений.
7. Электрокоагуляция, гетерокоагуляция, взаимная коагуляция.
8. Флокулянты природного происхождения и синтетические высокомолекулярные флокулянты.

9. Диализ и ультрафильтрация как методы очистки водных дисперсий
10. Флотация и пенная сепарация. Электрофлотация
11. Методы очистки водных дисперсий от ПАВ, красителей, солюбилизаторов, углеводородов.
12. Очистка природных вод от нефтяных загрязнений

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

1. Коновалова И.Н. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Физико-химические методы очистки жидких сред» для направления подготовки 04.04.01 Химия, направленность Физическая и коллоидная химия (разработка кафедры химии МГТУ).

2. Коновалова И.Н. Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Физико-химические методы очистки жидких сред» для направления подготовки 04.04.01 Химия, направленность Физическая и коллоидная химия (разработка кафедры химии МГТУ).

3. Коновалова И.Н. Методические указания к выполнению реферативных работ по дисциплине «Коллоидно-химические методы очистки жидких сред» для направления подготовки 04.04.01 Химия, направленность Физическая и коллоидная химия (разработка кафедры химии МГТУ).

#### 7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

#### 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

##### Основная литература:

№ п/п	Библиографическое описание (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков : учеб. пособие для вузов / Д. А. Кривошеин [и др.]. - Москва : Высш. шк., 2003. - 344 с.	-	+	20
2.	Яковлев, С.В. Водоотведение и очистка сточных вод : учебник для вузов / С. В. Яковлев, Ю. В. Воронов; под общ. ред. Ю. В. Воронова. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва : АСВ, 2002. - 704 с.	-	+	49
3.	Лозановская, И. Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении : учеб. пособие для хим., химико-технол. и биол. специальностей вузов / И. Н. Лозановская, Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова. - Москва : Высш. шк., 1998. - 287 с.	-	+	39
4.	Вурдова, Н. Г. Электродиализ природных и сточных вод : учеб. пособие для вузов / Н. Г. Вурдова, В. Т. Фомичев. - Москва : АСВ, 2001. - 144 с.	-	+	40

### Дополнительная литература:

№ п/п	Библиографическое описание (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	Фролов, Ю. Г. Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы : учебник для вузов / Ю. Г. Фролов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Химия, 1989. - 464 с.	-	+	90
2.	Стромберг, А.Г. Физическая химия : учебник для вузов / А. Г. Стромберг, Д. П. Семченко; под ред. А. Г. Стромберга. - 5-е изд., испр. - Москва : Высш. шк., 2003. - 527 с.	-	+	31
3.	Практикум и задачник по коллоидной химии : поверхностные явления и дисперсные системы : учеб. пособие для вузов / [В. В. Назаров и др.] ; под ред. В. В. Назарова, А. С. Гродского. - Москва : Академкнига, 2007. - 372 с.	-	+	30
4	Коновалова, И. Н. Практикум по коллоидной химии : учеб. пособие / И. Н. Коновалова, Т. А. Дякина, К. В. Зотова; [под ред. И. Н. Коноваловой] ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации ; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - [2-е изд., перераб. и доп.]. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2007. - 131 с.	-	+	131
5	Коновалова, И. Н. Практикум по физической и коллоидной химии (задачи и расчетно-графические задания по физической и коллоидной химии) : учеб. пособие / И. Н. Коновалова, Г. И. Берестова; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации ; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : МГТУ, 2005. - 111 с.	-	+	111
6	Воронько, Н. Г. Сборник расчетно-графических заданий и задач по коллоидной химии : учеб. пособие / Н. Г. Воронько; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2009. - 142 с.	-	+	66

### 9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

Материалы, находящиеся в свободном доступе на следующих сайтах:

- <http://chemexpress.fatal.ru>
- <http://www.xumuk.ru>
- <http://wikipedia.ru>
- <http://www.chemport.ru>
- <http://djvu-inf.narod.ru/nclib.htm>

### 10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010 г.)

3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.)

4. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Server Security Suite (серверный) (договор №7689 от 23.07.2018, договор №7236 от 03.11.2017, договор №810-000046 от 26.06.2017)

## 11. Материально-техническое обеспечение

Таблица 7. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ауд. 500Л Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для освоения программ дисциплин (модулей); в том числе имеется: мультимедиа-проектор Toshiba TLP-X2500a ноутбук Asus X553MA настенный проекционный экран DigisOptimal-B, формат 3:4, 120x160 см DSOB-4301 Посадочных мест – 32
2.	Ауд. 510Л Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для освоения программ дисциплин (модулей); в том числе имеется: спектрофотометр ЮНИКО-1201 весы электронные VIBRA DJ-300E весы торсионные ВТ – 500 Оснащенность лабораторных помещений и условия работы в них обучающихся соответствуют требованиям техники безопасности по работе с химическими реактивами. Посадочных мест – 12
3	Ауд. 406Л Помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
4	Ауд502 Л. Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Помещение оснащено мебелью для хранения оборудования

**Таблица 8 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)**

Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
	min	max	
<b>Текущий контроль</b>			
<b>Посещение лекций (9 лекций)</b>	15	20	По расписанию
Нет посещений – 0 баллов, посещение всех лекций (9 лекций) 20 баллов; посещение 1 лекции-2,22 балла			
<b>Выполнение лабораторных работ (7 л/р)</b>	15	20	По расписанию
Выполнение одной л/р в срок – 2,86 балла, не в срок – 2,14 балла.			
<b>Защита лабораторных работ (7 л/р)</b>	15	20	По расписанию
Защита одной л/р в срок – 2,86 балла, не в срок – 2,14 балла			
<b>Реферат</b>	15	20	
от 15 до 20 баллов. Отлично – 20 баллов, хорошо – 18 баллов, удовлетворительно – 15 баллов			
<b>Итого за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля			
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Экзамен</b>	10	20	Сессия
Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов			
<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	
<p><b>Итоговая оценка</b> определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p><b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b></p> <p>91 - 100 баллов - оценка «5»</p> <p>81-90 баллов - оценка «4»</p> <p>70- 80 баллов - оценка «3»</p> <p>69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p><b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			