

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор БФ ФГБОУ ВО
«КНИТУ»

Т.М. Рахимова
2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине **Б1.В.08 «Вакуумная техника»**

Направление подготовки **15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**

Профиль подготовки **«Оборудование нефтегазопереработки»**

Квалификация выпускника **БАКАЛАВР**

Форма обучения **очная/заочная**

Кафедра-разработчик рабочей программы **ТМО**

Курс, семестр очная форма **3 курс, 6 семестр**
Курс, семестр заочная форма **4 курс, 8 семестр**

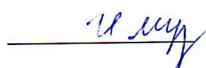
	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5	4	0,1
Практические занятия	-	-	-	-
Семинарские занятия	-	-	-	-
Лабораторные занятия	27	0,75	4	0,1
Самостоятельная работа	63	1,75	96	2,7
Форма аттестации	зачет		зачет 4	0,1
Всего	108	3	108	3

Бугульма 2020 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №1170 от 20 октября 2015г.) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года.

Разработчик программы:

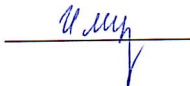
Доцент



И.А. Мутугуллина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологические машины и оборудование протокол от 01.09.2020 г. № 1

Зав. кафедрой, доцент



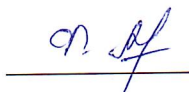
И.А. Мутугуллина

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы

от 01.09 2020 г. № 2

Председатель комиссии, доцент



Ф.К. Ахмедзянова

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Вакуумная техника» являются:

- а) формирование знаний о современных вакуумсоздающих системах (ВСС), применяющихся на технологических объектах;*
- б) обучение методам разработки и проектирования ВСС;*
- в) обучение основным приемам работы с опросными листами на проектирование ВСС.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вакуумная техника» относится к *вариативной части* ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Вакуумная техника» *бакалавр* по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.11 «Информационные технологии»,*
- б) Б1.Б.13 «Высшая математика»,*
- в) Б1.Б.14 «Физика»,*
- г) Б1.Б.15 «Химия»,*
- д) Б1.Б.24 «Электротехника»,*
- жс) Б1.Б.29 «Конструирование и расчет элементов оборудования (по отраслям)».*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Вакуумная техника» могут быть использованы при прохождении *Производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Преддипломной практики и выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.*

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

1. (ПК-4) способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.
2. (ПК-12) способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять

качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

3. (ПК-16) умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) **Знать:**

а) общие требования, предъявляемые к ВСС установок химии, нефтехимии и нефтепереработки;

б) основные типы ВСС, применяемые на установках химии, нефтехимии и нефтепереработки;

в) основные принципы работы ВСС;

г) общие принципы построения трехмерных моделей в чертежно-графических редакторах.

2) **Уметь:**

а) составлять проектировать ВСС на основе опросных листов;

б) составлять опросный лист на ВСС;

в) производить подбор стандартного оборудования на ВСС;

г) рассчитывать нестандартное оборудование на ВСС.

3) **Владеть:**

а) навыками подготовки конструкторской документации на ВСС в соответствии с требованиями, изложенными в опросных листах;

б) методами подбора стандартного оборудования;

в) методами подбора нестандартного оборудования.

4. Структура и содержание дисциплины «Вакуумная техника»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Основные сведения о вакууме. Виды вакуума.	6	2		4	10	<i>Защита лабораторной работы</i>
2	Основные типы ВСС на нефтехимических и нефтеперерабатывающих заводах.	6	2		4	10	<i>Защита лабораторной работы</i>
3	ВСС на базе парожеткого насоса (ПЭНа).	6	2		4	10	<i>Защита лабораторной работы</i>
4	ВСС на базе жидкостного эжектора (ЖЭ).	6	4		5	11	<i>Защита лабораторной работы</i>
5	ВСС на базе жидкостно-кольцевого вакуумного насоса.	6	4		5	11	<i>Защита лабораторной работы</i>
6	Комбинированные ВСС.	5	4		5	11	<i>Защита лабораторной работы</i>
ИТОГО			18	-	27	63	
Форма аттестации					<i>Зачет</i>		

Таблица 16

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной
-------	-------------------	---------	-------------------------------	--	--	--	---

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	аттестации по разделам
1	Основные сведения о вакууме. Виды вакуума.	8	0,5		0,5	16	Защита лабораторной работы
2	Основные типы ВСС на нефтехимических и нефтеперерабатывающих заводах.	8	0,5		0,5	16	Защита лабораторной работы
3	ВСС на базе парозжекторного насоса (ПЭНа).	8	0,5		0,5	16	Защита лабораторной работы
4	ВСС на базе жидкостного эжектора (ЖЭ).	8	0,5		0,5	16	Защита лабораторной работы
5	ВСС на базе жидкостно-кольцевого вакуумного насоса.	8	1		1	16	Защита лабораторной работы
6	Комбинированные ВСС.	8	1		1	16	Защита лабораторной работы
ИТОГО			4	-	4	96	
Форма аттестации					Зачет (4 ч.)		

5. Содержание лекционных занятий по темам (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма) с указанием формируемых компетенций

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основные сведения о вакууме. Виды вакуума.	2	Основные сведения о вакууме.	Понятие «вакуум». Методы создания вакуума. Виды вакуума	ПК-4, ПК-12, ПК-16
2	Основные типы ВСС на нефтехимическ	2	Основные типы ВСС на нефтехимических и	Вакуумсоздающие системы на НПЗ. Классификация	ПК-4, ПК-12, ПК-16

	их и нефтеперерабатывающих заводах.		нефтеперерабатывающих заводах.	вакуумных насосов	
3	ВСС на базе парожеторного насоса (ПЭНа).	2	ВСС на базе парожеторного насоса (ПЭНа).	Назначение. Трехступенчатая схема системы создания вакуума на основе парогазовых эжекторов. Основные преимущества. Недостатки. Области применения	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
4	ВСС на базе жидкостного эжектора (ЖЭ).	4	ВСС на базе жидкостного эжектора (ЖЭ).	Назначение. Основные преимущества. Недостатки. Области применения	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
5	ВСС на базе жидкостно-кольцевого вакуумного насоса.	4	ВСС на базе жидкостно-кольцевого вакуумного насоса.	Назначение. Основные преимущества. Недостатки. Области применения	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
6	Комбинированные ВСС.	4	Комбинированные ВСС.	Назначение. Основные преимущества. Недостатки. Области применения	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>

Таблица 2 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основные сведения о вакууме. Виды вакуума.	0,5	Основные сведения о вакууме.	Понятие «вакуум». Методы создания вакуума. Виды вакуума	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
2	Основные типы ВСС на нефтехимических и нефтеперерабатывающих заводах.	0,5	Основные типы ВСС на нефтехимических и нефтеперерабатывающих заводах.	Вакуумсоздающие системы на НПЗ. Классификация вакуумных насосов	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
3	ВСС на базе парожеторного насоса (ПЭНа).	0,5	ВСС на базе парожеторного насоса (ПЭНа).	Назначение. Трехступенчатая схема системы создания вакуума на основе парогазовых эжекторов. Основные преимущества. Недостатки. Области применения	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
4	ВСС на базе	0,5	ВСС на базе	Назначение. Основные	<i>ПК-4, ПК-12,</i>

	жидкостного эжектора (ЖЭ).		жидкостного эжектора (ЖЭ).	преимущества. Недостатки. Области применения	ПК-16
5	ВСС на базе жидкостно-кольцевого вакуумного насоса.	1	ВСС на базе жидкостно-кольцевого вакуумного насоса.	Назначение. Основные преимущества. Недостатки. Области применения	ПК-4, ПК-12, ПК-16
6	Комбинированные ВСС.	1	Комбинированные ВСС.	Назначение. Основные преимущества. Недостатки. Области применения	ПК-4, ПК-12, ПК-16

6. Содержание практических занятий

Не предусмотрены учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий (таблица 3 а – очная форма, таблица 3 б – заочная форма)

Цель проведения лабораторных занятий: приобретение и совершенствование навыков экспериментальных исследований; освоение методов обработки опытных данных; изучение устройств, принципов действия, режимов работы аппаратов.

Таблица 3 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основные сведения о вакууме. Виды вакуума.	4	Моделирование вакуумной системы	Получить представление о характерных особенностях работы вакуумной системы, включающей низко- и высоковакуумный насосы, оценить влияние на работу вакуумной системы процессов газовыделения и натекания, прогрева вакуумной системы; освоить методику работы с моделирующей программой; научиться проводить анализ зависимостей изменения давления от времени и режимов откачки; уметь выбирать средства откачки, обеспечивающие получение требуемого вакуума в системе	ПК-4, ПК-12, ПК-16

2	Основные типы ВСС на нефтехимических и нефтеперерабатывающих заводах.	4	Исследование характеристик высоковакуумного насоса	Изучение устройства и принципа работы высоковакуумного диффузионного паромасляного насоса; приобретение практических навыков работы с вакуумной системой; освоение способов измерения полного давления; исследование рабочих характеристик диффузионного насоса; освоение методики измерения газового потока, откачиваемого насосом	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
3	ВСС на базе парожеторного насоса (ПЭНа).	4	Исследование парциального состава остаточного газа	Изучение принципов масс спектрометрических измерений; освоение методики получения и расшифровки спектра масс остаточного газа; получение навыков работы на вакуумной установке с анализатором парциальных давлений; оценка основных характеристик вакуума в установках с электрофизическими средствами откачки.	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
4	ВСС на базе жидкостного эжектора (ЖЭ).	5	Изучение техники течеискания	Ознакомление с понятием герметичности вакуумных систем; изучение методов и техники течеискания в вакуумных системах; освоение методики работы с гелиевым течеискателем на базе статического масс-спектрометра.	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
5	ВСС на базе жидкостно-кольцевого вакуумного насоса.	5	Работа с откачным оборудованием сверхвысокого вакуума	Изучить методы и аппаратуру для получения и измерения сверхвысокого вакуума в системе молекулярно-лучевой эпитаксии	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>

				(МЛЭ) «Ангара».	
6	Комбинированные ВСС.	5	Изучение схемы комбинированной ВСС	Изучить принцип работы, схему комбинированной ВСС	ПК-4, ПК-12, ПК-16

Таблица 3 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основные сведения о вакууме. Виды вакуума.	0,5	Моделирование вакуумной системы	Получить представление о характерных особенностях работы вакуумной системы, включающей низко- и высоковакуумный насосы, оценить влияние на работу вакуумной системы процессов газовыделения и натекания, прогрева вакуумной системы; освоить методику работы с моделирующей программой; научиться проводить анализ зависимостей изменения давления от времени и режимов откачки; уметь выбирать средства откачки, обеспечивающие получение требуемого вакуума в системе	ПК-4, ПК-12, ПК-16
2	Основные типы ВСС на нефтехимических и нефтеперерабатывающих заводах.	0,5	Исследование характеристик высоковакуумного насоса	Изучение устройства и принципа работы высоковакуумного диффузионного паромасляного насоса; приобретение практических навыков работы с вакуумной системой; освоение способов измерения полного давления; исследование рабочих характеристик диффузионного насоса; освоение методики измерения газового потока, откачиваемого насосом	ПК-4, ПК-12, ПК-16
3	ВСС на базе парожеторного насоса (ПЭНа).	0,5	Исследование парциального состава остаточного газа	Изучение принципов масс-спектрометрических измерений; освоение методики получения и расшифровки спектра масс-остаточного газа;	ПК-4, ПК-12, ПК-16

				получение навыков работы на вакуумной установке с анализатором парциальных давлений; оценка основных характеристик вакуума в установках с электрофизическими средствами откачки.	
4	ВСС на базе жидкостного эжектора (ЖЭ).	0,5	Изучение техники течеискания	Ознакомление с понятием герметичности вакуумных систем; изучение методов и техники течеискания в вакуумных системах; освоение методики работы с гелиевым течеискателем на базе статического масс-спектрометра.	ПК-4, ПК-12, ПК-16
5	ВСС на базе жидкостно-кольцевого вакуумного насоса.	1	Работа с откачным оборудованием сверхвысокого вакуума	Изучить методы и аппаратуру для получения и измерения сверхвысокого вакуума в системе молекулярно-лучевой эпитаксии (МЛЭ) «Ангара».	ПК-4, ПК-12, ПК-16
6	Комбинированные ВСС.	1	Изучение схемы комбинированной ВСС	Изучить принцип работы, схему комбинированной ВСС	ПК-4, ПК-12, ПК-16

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории 324 кафедры ТМО с использованием специального оборудования.

8. Самостоятельная работа бакалавра (таблица 4 а – очная форма, таблица 4 б – заочная форма)

Таблица 4 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Основные сведения о вакууме. Виды вакуума.	10	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета	ПК-4, ПК-12, ПК-16
2	Основные типы ВСС на нефтехимических и нефтеперерабатывающих заводах.	10	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета	ПК-4, ПК-12, ПК-16
3	ВСС на базе парозежекторного насоса (ПЭНа).	10	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета	ПК-4, ПК-12, ПК-16

4	ВСС на базе жидкостного эжектора (ЖЭ).	11	<i>Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета</i>	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
5	ВСС на базе жидкостно-кольцевого вакуумного насоса.	11	<i>Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета</i>	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
6	Комбинированные ВСС.	11	<i>Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета</i>	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>

Таблица 4 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Основные сведения о вакууме. Виды вакуума.	16	<i>Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета</i>	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
2	Основные типы ВСС на нефтехимических и нефтеперерабатывающих заводах.	16	<i>Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета</i>	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
3	ВСС на базе парожеторного насоса (ПЭНа).	16	<i>Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета</i>	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
4	ВСС на базе жидкостного эжектора (ЖЭ).	16	<i>Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета</i>	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
5	ВСС на базе жидкостно-кольцевого вакуумного насоса.	16	<i>Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета</i>	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>
6	Комбинированные ВСС.	16	<i>Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, подготовка отчета</i>	<i>ПК-4, ПК-12, ПК-16</i>

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Вакуумная техника» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество

баллов по различным видам учебной работы определяются их сложностью. 6-й семестр (8-й семестр для заочной формы) завершается проставлением зачета и соответствующего ему числа баллов (60÷100).

При изучении дисциплины предусматривается зачет, тестирование, выполнение и защита лабораторных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	6	60	100
Зачет			
Итого		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Вакуумная техника» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
Хаблянян, М.Х. Вакуумная техника: оборудование, проектирование, технологии, эксплуатация : в 2 ч. : [16+] / М.Х. Хаблянян, Г.Л. Саксаганский, А.В. Бурмистров ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016. – Ч. 2. Вакуумные насосы. – 300 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – (дата обращения: 08.12.2020). – Библиогр.: с. 283-284. – ISBN 978-5-7882-1977-6.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» h URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500916 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Беркин, А.Б. Физические основы вакуумной техники: учебное пособие/ Беркин А.Б., Василевский А.И. - Новосибир.: НГТУ, 2014. - 84 с.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/bookread2.php?book=546221 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Хаблянян, М.Х. Вакуумная техника: оборудование, проектирование, технологии, эксплуатация: учебное пособие / М.Х. Хаблянян, Г.Л. Саксаганский, А.В. Бурмистров; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258831 Доступ из любой точки Интернет

образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - Ч. 1. Инженерно-физические основы. - 233 с.	после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
--	--

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Вакуумная техника» использование электронных источников информации:

1. Российская государственная библиотека – Режим доступа: www.rsl.ru
2. Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова – Режим доступа: www.nbmg.ru
3. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
4. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
5. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
6. Электронная библиотека Znanium.com - Режим доступа: <https://znanium.com/>

Согласовано:
Библиотекарь



А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для реализации учебного процесса по дисциплине Вакуумная техника требуется следующее материально-техническое обеспечение:

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-9	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К, 104)	- мультимедийный проектор; - персональный компьютер; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья;

		- доска передвижная; - стол преподавателя.
	Лаборатория машин и аппаратов нефтегазопереработки (К, 324)	Лабораторное оборудование: портативная лаборатория «Капелька», лаборатория по теплотехнике, учебно – наглядные пособия
	Помещение для самостоятельной работы (К, 318)	- персональный компьютер (1); - доска; - учебные столы, стулья; - стол преподавателя

13. Образовательные технологии.

1. Лабораторные занятия.

2. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по дисциплине «Вакуумная техника» пересмотрена на заседании кафедры ТМО

п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № _____ от _____. 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
	11.11.2012	нет	нет	<i>И.И.И.</i>	<i>И.И.И.</i>	<i>И.И.И.</i>