

**Муравленковский
Многопрофильный
Колледж**

Департамент образования Ямало-Ненецкого автономного округа

ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

Рабочая программа учебной дисциплины

131018 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

П.00 Профессиональный цикл

ОП.11 Термодинамика

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР

Е.Ю. Захарова Е.Ю. Захарова

«30» августа 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 ТЕРМОДИНАМИКА

Версия 1.0

Дата введения: 01.09.2013 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель П(Ц)К

Н.Д. Белоусова Н.Д. Белоусова

«30» августа 2013 г.

Муравленко, 2013

	Должность	Фамилия / Подпись	Дата
Разработал	преподаватель	Белоусова Н.Д. <u>Белоусова</u>	30.08.2013
Провел экспертизу	методист	Закирова З.Т. <u>Закирова</u>	30.08.2013
Версия: 1.0	Без подписи документ действителен 8 часов после распечатки. Дата и время распечатки: 30.08.2013, 10:44		КЭ: _____ Стр. 1 из 15



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	15

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Термодинамика

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 131018 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (базовый уровень), укрупненной группы направлений подготовки специальностей 130000 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

– производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

– основные понятия, законы и процессы термодинамики и теплопередачи;

– методы расчета термодинамических и тепловых процессов;

– классификацию, особенности конструкции, действия и эксплуатации котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 132 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часов;

самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	132
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	50
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	44
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Термодинамика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения*	
1	2	3	4	
Введение.	Содержание учебного материала:	1	2	
	1			Содержание дисциплины и ее роль в подготовке техники. Понятия «теплота» и «работа». Энергетический и технологический способы использования тепла, их применение. Основные этапы развития теплотехники, проблемы современной теплотехники в бурении и эксплуатации нефтяных и газовых промыслов. Главные направления развития топливного комплекса страны, проблемы экономии тепла, топлива и использования возобновляемых источников тепла и вторичных энергоресурсов, защиты окружающей среды.
	Лабораторные работы			-
	Практические занятия			-
	Контрольные работы	-		

	Самостоятельная работа		-	
Раздел 1. Основы термодинамики			77	
Тема 1.1. Исходные понятия и определение термодинамики.	Содержание учебного материала:		3	
	1	Задачи и методы технической термодинамики. Окружающая среда, термодинамическая система, их термические и механические взаимодействия. Рабочее тело. Термодинамический процесс. Обратимые и необратимые процессы. Основные термодинамические характеристики рабочего тела: температура, давление, плотность (удельный объем).	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		2	
	1	Решение задач по расчёту параметров состояния термодинамической системы.	-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа		-	
Тема 1.2. Законы идеальных газов.	Содержание учебного материала:		5	
	1	Идеальный газ. Применение понятия для реальных газов. Законы Шарля, Авогадро, Гей-Люссака, Бойля-Мариотта. Уравнения состояния идеальных и реальных газов.	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		2	
	2	Решение задач на газовые законы.	-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		2	
1	Свойства реальных газов.	-		
Тема 1.3. Смеси жидкостей, паров и газов.	Содержание учебного материала:		5	
	1	Понятие о смесях. Способы получения газовых смесей. Парциальное давление и объем компонентов смеси. Основные характеристики смеси. Закон Дальтона.	1	2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия:		2	
	3	Термодинамические расчеты газовых смесей.	-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		2	
1	Свойства смесей.	-		
Тема 1.4. Теплоемкость вещества.	Содержание учебного материала:		5	
	1	Понятие о теплоемкости. Истинная и средняя теплоемкость. Виды удельной теплоемкости. Теплоемкость газовой смеси.	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		2	
	4	Решение задач по расчёту теплоёмкости газов и их смесей.	-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:		2	
1	Зависимость теплоёмкости от температуры и характера процесса.	-		

Тема 1.5. Первое начало термодинамики.	Содержание учебного материала:		9	
	1	Внутренняя энергия. Энтальпия как функция температуры, принципы эквивалентности и сохранения энергии. Первое начало (закон) термодинамики для замкнутой системы и потока газа и его связь с законом сохранения и превращения энергии. Уравнение Майера, его анализ.	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	5	Решение задач на первый закон термодинамики.	2	
	6	Решение задач на уравнение Майера.	2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:			
1	Газовые процессы при переменной теплоёмкости.	2		
2	Определение работы газа при его расширении.	2		
Тема 1.6. Термодинамические процессы изменения состояния газов.	Содержание учебного материала:		8	
	1	Классификация термодинамических процессов изменения состояния рабочего тела. Анализ простейших термодинамических процессов (изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного). Изображение процессов в p - v - координатах. Политропные процессы. Обобщающее значение политропного процесса. Основные расчетные формулы определения тепла, работы, изменений внутренней энергии и энтальпии.	1	2
	2	Круговые процессы или циклы. Прямые и обратные циклы. Термический КПД и холодильный коэффициент. Анализ прямого и обратного цикла Карно. Квазистатические процессы.	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	7	Расчёт термодинамических процессов.	2	
	8	Цикл Карно.	2	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа:				
1	Зависимость между параметрами газа в политропном процессе.	2		
Тема 1.7. Второе начало термодинамики	Содержание учебного материала:		7	
	1	Понятие об энтропии. Энтропия изолированных и неизолированных систем. Изменение энтропии в простейших термодинамических процессах изменения состояния рабочего тела. Изображение процессов в T - s и h - s координатах. Второе начало (закон) термодинамики. Сущность и математическая запись закона.	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	9	Определение энтропии идеального газа.	2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:			
	1	Графический метод расчёта процессов и циклов с помощью sT -диаграммы.	2	
2	Цикл холодильной машины.	2		
Тема 1.8.	Содержание учебного материала:	5		

Процессы парообразования и термодинамические свойства водяного пара.	1	Водяной пар как рабочее тело. Процессы нагревания, кипения и парообразования и их изображение в координатах p-v, T-s и h-s. Основные характеристики воды и водяного пара, их изображение на диаграммах паров.	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	10	Определение параметров теплоты и работы в процессах изменения состояния водяного пара по таблицам и диаграммам водяных паров.	2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:			
	1	Определение основных характеристик воды и водяного пара, их изображение на диаграммах паров.	2	
Содержание учебного материала:			8	
Тема 1.9. Истечение и дросселирование газов и паров.	1	Понятие об истечении. Сопла и диффузоры. Особенности истечения из суживающихся и комбинированных сопел. Режимы истечения. Критические давления и скорость истечения. Максимальный расход газа.	1	2
	2	Дросселирование газов и паров. Дроссельэффект. Использование процессов истечения и дросселирования. Изображение процессов в координатах h-s.	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	10	Решение задач по определению скорости истечения газа и пара из сопла.	2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:			
	1	Параметры адиабатически заторможенного газа.	2	
	2	Истечение из сосуда ограниченной вместимости.	2	
	Содержание учебного материала:			10
Тема 1.10. Термодинамические процессы компрессорных машин.	1	Назначение, устройство и принцип действия поршневых, центробежных и осевых компрессоров. Одноступенчатое сжатие в поршневом компрессоре. Отрицательное влияние "мертвого" пространства реального компрессора. Цикл многоступенчатого поршневого компрессора.	2	3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	11	Расчет мощности привода компрессора и числа ступеней сжатия.	2	
	12	Расчет основных параметров поршневого компрессора.	2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:			
	1	Компрессорные станции на газопроводах перекачки попутного газа.	2	
	2	Применение компрессоров на Муравленковском газоперерабатывающем заводе.	2	
	Содержание учебного материала:			4
Тема 1.11. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания.	1	Назначение и классификация ДВС. Теоретические циклы поршневых ДВС с изохорным, комбинированным и изобарным подводом тепла. Сравнение этих циклов. Понятие о степени сжатия.	2	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			

	13	Расчёт теоретических циклов поршневых ДВС.	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа	-	
		Содержание учебного материала:	8	
Тема 1.12. Циклы паросиловых установок.	1	Схема простейшей паросиловой установки, работающей по циклу Ренкина. Причины применения цикла Ренкина для водяных паров. Изображение цикла в координатах $p-v$, $T-s$ и $h-s$. Определение термического КПД паросиловой установки. Пути интенсификации установок.	2	3
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия:		
	13	Определение термического КПД паросиловой установки.	2	
	14	Расчёт цикла паросиловой установки.	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа:		
	1	Влияние параметров пара на термический КПД цикла паросиловой установки.	2	
Раздел 2. Теория теплообмена.			32	
Тема 2.1. Формы передачи тепла.		Содержание учебного материала:	0,5	
	1	Основные понятия теории теплообмена. Тепловой поток. Стационарные и нестационарные процессы. Формы передачи тепла и их применение.	0,5	2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия	-	
		Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-		
Тема 2.2. Теплообмен теплопроводностью.		Содержание учебного материала:	7,5	
	1	Теплопроводность. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности, его зависимость от плотности, электропроводности, температуры. Передача теплоты теплопроводностью в телах различного агрегатного состояния. Расчет стационарной теплопроводности в одно- и многослойных стенках. Особенности расчета цилиндрических стенок.	1,5	2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия:		
	15	Решение задач по расчёту стационарной теплопроводности в одно и многослойных стенках.	2	
	16	Расчёт цилиндрической стенки.	2	
		Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа:			
	1	Теплопроводность при нестационарном режиме.	2	
Тема 2.3. Теплообмен конвекцией.		Содержание учебного материала:	8	
	1	Свободная и вынужденная конвекция. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи и основные факторы, влияющие на него. Общие понятия о теории подобия и методике расчета коэффициента теплоотдачи. Коэффициент теплоотдачи, определенные экспериментальным путем, и их значение для различных случаев конвективного об-	2	2

		мена. Особенности конвективного теплообмена при свободном и вынужденном движении теплоносителя, при кипении и конденсации жидкости.		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия:		
	17	Определение коэффициента теплоотдачи для различных случаев конвективного теплообмена.	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа:		
	1	Методика определения коэффициента теплоотдачи на основе теории подобия.	2	
	2	Понятие о методе анализа размерностей и теории подобия.	2	
		Содержание учебного материала:	5	
Тема 2.4. Теплообмен излучением.	1	Тепловое излучение. Основные особенности лучистого теплообмена в телах различного агрегатного состояния. Основные определения и законы теплообмена излучением. Лучистый теплообмен между твердыми поверхностями, между газом и ограждающей поверхностью. Применение экранов.	1	2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия:		
	18	Решение задач на законы теплового излучения.	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа:		
	1	Перенос лучистой энергии в поглощающей и излучающей среде.	2	
		Содержание учебного материала:	5	
Тема 2.5. Теплопередача между теплоносителями через стенку	1	Теплопередача - сложный вид теплообмена. Особенности расчета теплопередачи через плоские и цилиндрические, одно- и многослойные стенки. Коэффициент теплопередачи. Методы интенсификации процесса теплопередачи. Тепловые процессы при бурении в условиях вечной мерзлоты.	1	2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия:		
	19	Расчёт теплопередачи через плоские и цилиндрические однослойные стенки.	2	
	20	Расчёт теплопередачи через плоские и цилиндрические многослойные стенки.	2	
		Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа	-		
		Содержание учебного материала:	6	
Тема 2.6 Основы теплового расчета теплообменных аппаратов	1	Назначение и принцип действия основных типов теплообменных аппаратов. Сравнительный анализ теплообменных аппаратов. Особенности рекуперативных теплообменников. Уравнение теплового баланса.	2	3
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия:		
	21	Расчёт параметров теплообменных аппаратов.	2	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа:		
	1	Применение теплообменных аппаратов на Муравленковском газоперерабатывающем заводе.	2	

Раздел 3. Основы теплотехники.		22		
Тема 3.1 Топливо, воздух, продукты сгорания и их характеристики	Содержание учебного материала:		3	
	1	Виды топлива для котельных установок. Органическое топливо: элементарный состав, высшая и низшая удельная теплота сгорания топлива. Понятие об условном топливе и топливном эквиваленте. Горение топлива Теоретический и действительный расход воздуха, необходимый для горения. Состав продуктов сгорания. Влияние процессов на окружающую среду.	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	22	Расчёт топлива и процесса горения.	2	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа		-		
Тема 3.2 Топки и топочные устройства	Содержание учебного материала:		3	
	1	Назначение, классификация и основные показатели работы топок котельных установок. Особенности сжигания жидкого и газообразного топлива. Основные особенности мазутных форсунок и газовых горелок.	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:			
1	Современные тенденции в организации и регулировании топочных процессов.	2		
Тема 3.3 Котельные агрегаты	Содержание учебного материала:		2	
	1	Назначение, классификация, основные характеристики котлоагрегатов. Принципиальные различия конструктивных форм котлов и их сравнительный анализ. Дополнительные поверхности нагрева и вспомогательное оборудование котлов.	1	2
	2	Схемы котельных установок. Охрана окружающей среды от вредных выбросов. Методы и задачи испытаний котельных установок, тепловой баланс. Паровые и водогрейные котлы, применяемые в нефтяной и газовой промышленности. Котлы-утилизаторы.	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа		-		
Тема 3.4. Поршневые двигатели внутреннего сгорания	Содержание учебного материала:		6	
	1	Назначение, классификация, область применения двигателей внутреннего сгорания. Основные элементы поршневых ДВС. История создания ДВС и роль отечественных ученых в разработке и совершенствовании двигателей. Характерные особенности идеальных и реальных циклов поршневых ДВС.	1	2
	2	Дизельные и карбюраторные двигатели, основные особенности. Устройство и принцип действия двух- и четырехтактных двигателей. Рабочие процессы. Сравнительный анализ двигателей.	1	2
	3	Топливо для поршневых ДВС. Характеристика топлива Легкое и тяжелое, жидкое и газообразное топливо. Основные требования, предъявляемые к топливу. Перевод поршневых ДВС на газообразное топливо, особенности рабочего процесса Газодизели.	1	2

	4	Применение поршневых ДВС в нефтяной и газовой промышленности, особенности их эксплуатации. Виды и назначение технического обслуживания. Правила безопасного ведения работ. Охрана окружающей среды.	1	2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:			
	23	Тепловой расчет поршневых двигателей внутреннего сгорания.	2	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа		-		
Содержание учебного материала:			6	
Тема 3.5 Газотурбинные установки	1	Назначение и классификация газотурбинных двигателей (ГТД); основные особенности, характеристики, область применения.	1	2
	2	Сравнительный анализ поршневых и газотурбинных двигателей. Перспективы использования ГТД в нефтяной промышленности.	1	3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа:			
	1	Газотурбинные установки, работающие по замкнутому циклу.	2	
	2	Сравнение газотурбинных установок со сгоранием топлива при постоянных давлении и объёме.	2	
Содержание учебного материала:			2	
Тема 3.6. Теплосиловые установки	1	Классификация теплосиловых установок. Теплосиловые установки, применяемые в нефтяной и газовой промышленности, особенности работы и основные технико-экономические показатели. Перспективы развития.	2	3
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа		-	
Всего:			132	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины не требует наличия специального учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенд учебный «Поршневой компрессор» СГУ-КП-010-4ЛР-01-ПК;
- тренажер-имитатор: Котельная установка с котлом ДКВР-10/13;
- модель: Кинематическая пара «поршень-цилиндр»;
- Белинский С.Я. Общая теплотехника. Учебные таблицы. М.: Государственное энергетическое издательство;
- плакаты: использование диффузии в технике, схема тепловой электростанции (конденсационной), $i-s$ – диаграмма для водяного пара, $i-s$ – диаграмма для водяного пара по М.П. Вукаловичу, водогрейный газо-мазутный котел ТВГМ 3, паровой котел ДКВР 10-13, воздухонагреватели, водотрубные котлы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телевизор LG 50" плазма

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бахшиева Л.Т., Кондауров Б.П., Захарова А.А., Салтыкова В.С. Техническая термодинамика и теплотехника. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.

Дополнительные источники:

1. Брюханов О.Н., Мелик-Аракелян А.Т., Коробко В.И. Основы гидравлики и теплотехники. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
2. Поршаков В.П., Романов Б.А. Основы термодинамики. - М.: Недра, 1993.
3. Прибытков И.А., Левицкий И.А. Теоретические основы теплотехники. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
4. Рабинович О.М. Сборник задач по технической термодинамике. - М.: Машиностроение, 1973.

Электронные учебники:

1. Базаров И. П. Термодинамика. - М.: Высшая школа, 1991



ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

131018 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

ОП.11 Термодинамика

2. Баскаков А. П. Теплотехника - М.: Энергоатомиздат, 1991
3. Болгарский А.В. и др. Термодинамика и теплопередача. – М.: Высшая школа, 1975
4. Ляшков В. И. Теоретические основы теплотехники: Учеб. пособие. - М.: Машиностроение, 2005.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи.	Наблюдение за выполнением практических работ; наблюдение за деятельностью студентов в ходе семинарского занятия; оценивание самостоятельной работы; оценивание практической работы.
Знания: основные понятия, законы и процессы термодинамики и теплопередачи; методы расчета термодинамических и тепловых процессов;	Устный опрос; проведение деловой игры; оценивание самостоятельной работы; оценивание тестового задания. Оценивание самостоятельной работы; решение тестового задания.
классификацию, особенности конструкции, действия и эксплуатации котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок.	Устный опрос; проведение деловой игры; оценивание самостоятельной работы; оценивание тестового задания.



5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					