

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Строительство нефтяных и газовых скважин»

Дисциплина «Строительство нефтяных и газовых скважин» является частью программы бакалавриата «Нефтегазовое дело (общий профиль, СУОС)» по направлению «21.03.01 Нефтегазовое дело».

Цели и задачи дисциплины

Цель – освоение дисциплинарных компетенций, направленных на приобретение студентами знаний в области основных технологических процессов, связанных со строительством нефтяных и газовых скважин, зависимостей между определяющими параметрами этих процессов и показателями их эффективности, об используемых технических средствах, условиях их работы, об организации работ и управлении ими, о методах проектирования процессов, операций, работ и анализа их результатов. Приобретение способности самостоятельно использовать в практической деятельности знания и умения в данной и смежных областях знаний. Задачи: 1. Изучение технических средств, технологий и способов проведения буровых работ. 2. Изучение организации работ по строительству нефтяных и газовых скважин. 3. Изучение методик и регламентов, используемых при проектировании строительства скважины бурением. 4. Формирование навыков проведения анализа, оценки и совершенствования методов бурения и крепления нефтяных и газовых скважин. 5. Формирование навыков решения технологических задачи и обработки информации, получаемой при бурении скважин. 6. Изучение методик расчетов и определения эффективных параметров режима бурения для конкретных геолого-технических условий.

Изучаемые объекты дисциплины

1. Технологии и технические средства строительства скважин, добывающих нефть, газ и газоконденсат. 2. Физические процессы, происходящие в стволе и на забое скважины при разрушении горных пород. 3. Техничко-экономические показатели бурения. 4. Комплекс технологических мероприятий по управлению процессом бурения и крепления скважин. 5. Буровое оборудование и инструмент. 6. Буровые промывочные и тампонажные растворы. 7. Физико-механические свойства горных пород. 8. Правила безопасности при строительстве нефтяных и газовых скважин. 9. Охрана недр и окружающей среды..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		5	6	7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	195	92	74	29
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:				
- лекции (Л)	90	36	36	18
- лабораторные работы (ЛР)	54	36	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	45	18	18	9
- контроль самостоятельной работы (КСР)	6	2	2	2
- контрольная работа				
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	273	88	106	79
2. Промежуточная аттестация				
Экзамен	108	36	36	36
Дифференцированный зачет				
Зачет				
Курсовой проект (КП)	36			36
Курсовая работа (КР)				
Общая трудоемкость дисциплины	576	216	216	144

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1. Бурение скважин, состояние вопроса, тенденции развития. Цикл строительства скважин. Продоразрушающий инструмент и функции бурильной колонны.	12	18	6	28
<p>Раздел 1. Обзор способов бурения скважин. Тема 1. Понятие о скважине и о способе бурения скважин. Классификация способов бурения скважин. Понятие о скважине, её элементах, конструкции, о положении в пространстве. Параметры скважины, их выбор. Классификация скважин по различным признакам и параметрам Понятие о цикле строительства скважин и его структуре. Содержание основных этапов цикла. Основные ТЭП. Выбор места заложения скважин. Организация работ по строительству скважин. Предприятия, организации и учреждения, обеспечивающие строительство скважин. Основные требования, предъявляемые к организации и производству буровых работ и качеству строительства скважин. Охрана недр и окружающей среды при строительстве скважин. Понятие о способе бурения. Краткая историческая справка. Классификации способов бурения (известных и современных способов механического бурения). Краткая характеристика каждого способа с их достоинствами и недостатками, определяющими области преимущественного или рекомендуемого применения. Перспективы их развития. Функциональные схемы буровых установок для вращательного и ударно-канатного способов бурения. Контроль основных технологических параметров процесса бурения (средства, организация, точность и надежность).</p> <p>Тема 2. Физико-механические свойства горных пород. Механизм разрушения горной породы. Специфические физико-механические свойства горных пород, как твердых тел. Особенности напряженного состояния породы при статическом и динамическом вдавливании в нее индентора. Механизм разрушения. Скачкообразность процесса разрушения. Разрушение породы зубцами долота. Определение характеристик механических свойств горных пород при статическом вдавливании штампа (по</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Л.А.Шрейнеру). Абразивность горных пород. Понятие и факторы, влияющие на неё. Особенности разрушения горных пород на забое скважины. Влияние дифференциального давления, температуры, свойств очистного агента (среды). Буримость горных пород. Классификации горных пород по частным и комплексным характеристикам их механических и абразивных свойств. Основной энергетический закон разрушения при бурении (П.М.Ростомяна). Энергоемкость различных видов разрушения.</p> <p>Раздел 2. Породоразрушающий инструмент и бурильная колонна.</p> <p>Тема 3. Классификация и принцип работы породоразрушающего инструмента. Вспомогательный, калибрующе-центрирующий инструмент. Классификация породоразрушающего инструмента. Области применения, конструктивные особенности, размеры. Особенности изготовления. Принципы работы. Износ. Правила эксплуатации. Долото как генератор колебаний бурильной колонны (продольных, поперечных, крутильных). Промывочные системы долот и их влияние на эффективность работы долота. Конструкции насадок. Кодирование износа трехшарошечных долот. Бурильные головки, коронки и керноприемные устройства. Классификации, конструкции. Рекомендуемые области применения. Вспомогательный инструмент и инструмент специального назначения. Калибрующе-центрирующий инструмент. Назначение, принцип работы, особенности конструкций. Энергоемкость различных видов породоразрушающего инструмента. Пути совершенствования породоразрушающего инструмента (долота РС, PDC, бицентричные).</p> <p>Тема 4. Назначение и состав бурильной колонны. Методики расчетов и выбора бурильных колонн. Эксплуатация элементов бурильных колонн. Назначение и состав бурильной колонны (БК). Конструкции ее элементов. Материалы. Стандарты. Достоинства и недостатки</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>существующих конструкций элементов БК, области применения.</p> <p>Условия работы БК при разных способах бурения и разных профилях ствола скважины. Распределение нагрузок и напряжений (нормальных и касательных) по длине БК при выполнении различных операций. Эпюры. Цикличность нагрузок. Передаваемые (воспринимаемые) БК вращающие моменты сил. Их оценка при разных способах бурения и проводимых операциях. Колебания БК. Виды и характеристики колебаний. Использование и ликвидация (предупреждение, уменьшение вредного влияния). Коэффициент динамичности.</p> <p>Устойчивость колонны бурильных труб при разных видах нагрузок. Устойчивость низа БК и формы продольного изгиба. Критические нагрузки и длины. Факторы, влияющие на них. Условия, определяющие необходимость комбинирования БК из труб различной несущей способности. Принципы комбинирования. Методики расчетов БК бурильных колонн, используемых в разных условиях (способы бурения, профили ствола скважины, забойные температуры, конструкция элемента для удержания колонны на или в роторе и др.). Выбор элементов БК, их диаметральных и продольных размеров. Компоновки низа БК (КНБК). Предельно допустимые параметры процессов освобождения прихваченной колонны бурильных труб.</p> <p>Эксплуатация элементов БК. Трубные базы, их функции и оснащение. Прокатные службы. Приёмка, проверка и подготовка к работе элементов БК. Их износ и дефектоскопия. Крепление бурильных замков. Контроль крутящего момента. Паспортизация и учёт работы элементов БК. Установление классности бурильных труб разных материалов и отбраковка.</p>				
Модуль 3. Бурение наклонно-направленных скважин, современные способы бурения.	10	4	6	24
Раздел 5. Бурение скважин в заданном направлении и современные технологии бурения. Тема 9. Технология и техника бурения				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>скважин при равновесии давлений в системе «пласт-скважина». Бурение скважин с использованием обсадных труб, непрерывных бурильных труб (койлтубинги). Область применения и зависимость её от возможного нарушения равновесия напряженного состояния в системе «массив-пласт-скважина». Эффективность. Разрешающие условия. Специальное оборудование и приборы. Организация работ. Определение контрольных параметров процесса (требуемых плотностей промывочных жидкостей, устьевого давления, объемов жидкостей, режимов их замены в скважине – элементы гидроаэродинамики циркуляционной системы). Способ бурения при депрессии на пласт; области их применения и перспективы развития. Технология бурения, дополнительное оборудование и приборы, необходимые для бурения на равновесии и депрессии. Бурение боковых стволов, многозабойное бурение, многоярусное бурение. Бурение скважин с горизонтальным окончанием, многозабойных и горизонтально - разветвленных скважин, области их применения. Достижения науки и техники, передовой зарубежный опыт в области строительства скважин. Буровые установки с верхним приводом, роторные управляемые системы при строительстве скважин на суше, море и акваториях мирового океана, их преимущества перед традиционно применяющимися. Непрерывные бурильные трубы (койлтубинги), применяемые при строительстве нефтяных и газовых скважин.</p> <p>Тема 10. Технология бурения скважин в заданном направлении.</p> <p>Средства управления траекторией ствола скважины. Типы профилей направленных скважин, их выбор и расчет. Типы отклонителей, технические средства и способы их ориентирования. Причины самопроизвольного искривления скважин и его закономерности. Предельные углы искривления. Нормы допустимого отклонения любой точки ствола скважины от проектного положения для вертикальных и</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>направленно-искривленных скважин в разных условиях бурения. Определение местоположения точки ствола скважины. Ошибки. Природа и величина ошибок. Природные, технические и технологические средства управления направлением ствола скважины. Их использование для бурения скважин в заданном направлении. Компоновка низа бурильной колонны (КНБК) и её роль в направленном бурении. Выбор требуемых КНБК для управления профилем ствола скважины. Типы профилей направленных скважин. Выбор типа и расчет профиля. Допустимые интенсивности искривления скважин. Контроль пространственного положения точек ствола скважины при направленном бурении. Типы отклонителей, технические средства и способы их ориентирования. Особенности кустового разбуривания площади. Особенности бурения скважин с горизонтальным участком ствола. Тема 11. История и перспективы развития бурения скважин. Повышение эффективности строительства скважин и экологическая безопасность. Краткий исторический обзор развития техники, технологии и организации работ по строительству скважин в мировой практике. Перспективы их совершенствования для повышения эффективности строительства скважин, включая решение экологических задач.</p>				
Введение	1	0	0	2
<p>Цель, задачи, методы исследований, принятые в курсе. Значение курса для формирования инженера по бурению. Структура и содержание курса. Связь с другими дисциплинами. Общая библиография.</p> <p>Современное состояние нефтяной и газовой промышленности страны и в мире. Значение и объемы буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях промышленности.</p>				
Модуль 2. Проектирование режимов бурения и способы привода долота	12	14	6	32
Раздел 3. Режимы бурения, выбор долота и				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>закономерности его работы.</p> <p>Тема 5. Понятие о режимах бурения. Параметры и показатели эффективности режимов бурения Специфика режимов бурения при отборе керна Элементы теории управления производством и производственным процессом, операцией (объект, предмет, субъект и результат труда). Понятие о режимах бурения. Определения, классификация, параметры и показатели эффективности. Порядок (схема) разработки скоростных режимов бурения. То же для оптимальных режимов бурения. Примеры путей оптимизации режимов бурения при недостаточной приводной мощности насосов, ротора.</p> <p>Специфика режимов бурения при отборе керна, применяемых техники и организации работ при этом.</p> <p>Тема 6. Закономерности работы долот различных типомodelей. Показатели работы долот и их отработка Некоторые закономерности работы долот различных типомodelей. Многофакторность зависимостей показателей работы долот. Специфика статистического анализа. Варианты условий отработки долот и режимов бурения и инварианты показателей. Оценка вероятности и условия обеспечения надежности результатов анализа. Выбор критериев оптимизации и их роль в совершенствовании режимов бурения и отработки долот.</p> <p>Оценочные расчеты - определения вращающего момента сил (мощности), необходимого для работы долота на забое.</p> <p>Раздел 4. Выбор способа бурения и забойные двигатели.</p> <p>Тема 7. Специфика приводов долота и основные требования к забойным двигателям. Специфика приводов долота. Основные требования к забойным двигателям. Классификация забойных двигателей. Принципы действия различных забойных двигателей (ЗД), их рабочие характеристики, коэффициенты передачи мощности на забой. Комплексная характеристика системы «двигатель-долото-порода». Режимы работы осевых опор ЗД при</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>создании нагрузки на долото и их влияние на рабочую характеристику ЗД, отличающую её от рабочей характеристики его рабочего органа. Турбобуры. Устройство и принцип действия. Движение жидкости в турбине. Характеристики турбины и турбобура. Критерии гидродинамического подобия в турбинах. Формулы подобия и их применение. ВЗД. Устройство и принцип действия. Характеристики. Достоинства и недостатки. Электробуры. Конструкции их и системы токоподвода. Характеристики и влияющие факторы.</p> <p>Тема 8. Методика выбора забойного двигателя для бурения скважины.</p> <p>Особенности технологии бурения скважин с различными способами привода долота. Методика выбора ЗД для бурения. Условия полной реализации максимума гидравлической забойной мощности при бурении с ГЗД (гидравлическим забойным двигателем). Рекомендуемые режимы нагружения долота в процессе одного долбления при бурении роторным, турбинным способами и ВЗД (винтовым забойным двигателем). Особенности технологии роторного бурения: передача мощности к долоту по двум каналам и возможность независимого изменения каждого параметра режима бурения. Баланс мощности на бурение и КПД процесса. Управление процессом.</p> <p>Особенности технологии турбинного бурения, определяемые взаимосвязью между параметрами режима бурения. Расчеты параметров режима бурения для заданных условий. Зоны устойчивой работы турбобуров. Контроль и регулирование частоты вращения вала турбобура. Специфика работы турбобура с решетками гидроторможения. Баланс мощности и КПД турбинного бурения.</p> <p>Особенности технологии бурения с помощью РТБ. Область применения РТБ (двух видов). Особенности технологии бурения с ВЗД. Расчеты параметров режима бурения. Контроль и регулирование процесса бурения. Баланс мощности и КПД при бурении с ВЗД.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Особенности технологии бурения с помощью электробуров. Особенности эксплуатации электродвигателя электробура при бурении глубоких скважин. Расчет параметров режима бурения. Контроль, регулирование параметров режима бурения и пространственного положения оси скважины. Баланс мощности и КПД бурения с электробуром. Перспективы изменения КПД бурения при различных приводах долота в сверхглубоком бурении с соответствующим усложнением конструкции скважин.				
Заключение	1	0	0	2
Современные тенденции развития инновационных технологий в бурении. Новейшие технологии, технологическое оборудование и материалы для бурения скважин.				
ИТОГО по 5-му семестру	36	36	18	88
6-й семестр				
Заключение	1	0	0	2
Современные тенденции развития буровых технологических жидкостей. Новейшие технологии, технологическое оборудование и материалы для приготовления буровых технологических жидкостей..				
Модуль 1. Буровые технологические жидкости	26	18	10	76
Раздел 1. Понятие о буровых промывочных растворах, их технологических функциях и свойствах. Тема 1. Функции буровых промывочных растворов. Требования к буровым промывочным растворам. Тема 2. Буровые промывочные жидкости как гомогенные и гетерогенные дисперсные системы. Понятие о суспензии, коллоидном растворе, эмульсии, пене, аэрозоли. Устойчивость дисперсных систем. Электрокинетические явления: флокуляция, коагуляция, пептизация. Тема 3. Свойства буровых промывочных растворов. Коллоидно-реологические свойства. Термодинамические и теплофизические свойства. Фильтрационные свойства. Электрические свойства. Тема 4. Реологические модели буровых промывочных жидкостей. Определение типа				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>реологической модели. Определение структурно-реологических свойств раствора.</p> <p>Раздел 2. Виды буровых промывочных растворов.</p> <p>Тема 5. Классификации буровых промывочных растворов. Принципы выбора типа раствора и его свойств для горно-геологических условий разреза месторождения. Тема 6. Буровые промывочные растворы на водной основе. Пресные глинистые растворы. Естественные водные суспензии. Безглинистые и малоглинистые растворы. Ингибированные буровые растворы. Полимерные недиспергирующие растворы. Соленасыщенные растворы. Тема 7. Буровые промывочные растворы на углеводородной основе. Безводные растворы на углеводородной основе. Безводные растворы на углеводородной основе. Безводные растворы на углеводородной основе. Особенности контроля и регулирования свойств растворов на углеводородной основе. Тема 8. Газообразные промывочные растворы. Аэрированные промывочные растворы. Пены. Методы получения устойчивых газожидкостных систем.</p> <p>Раздел 3. Химические реагенты и материалы, приготовление и обработка буровых промывочных растворов.</p> <p>Тема 9. Неорганические химические реагенты. Неорганические электролиты: щелочи, соли одно- и поливалентных металлов. Тема 10. Органические химические реагенты. Реагенты-защитные коллоиды. Совместимость защитных коллоидов с реагентами электролитами. Высокомолекулярные органические соединения. Поверхностно-активные вещества.</p> <p>Тема 11. Инертные материалы. Утяжелители. Кольматанты. Материалы для борьбы с поглощениями. Облегчающие добавки. Тема 12. Приготовление и обработка буровых промывочных растворов. Порядок ввода химических реагентов и материалов. Регулирование содержания и состава твердой фазы. Контроль за состоянием промывочной жидкости.</p> <p>Раздел 4. Тампонажные растворы.</p> <p>Тема 13. Тампонажные материалы и</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>тампонажные смеси. Назначение тампонажных материалов и требования к ним. Классификации тампонажных материалов. Свойства цементного порошка. Тема 14. Физико-химические процессы гидратации и твердения минеральных вяжущих веществ. Природа процессов схватывания и твердения цементного камня. Активные добавки в клинкер. Кинетика структурообразования. Тема 15. Тампонажные растворы. Классификации тампонажных растворов. Свойства тампонажного раствора и цементного камня. Нормирование и регулирование свойств цементной суспензии и камня для конкретных условий скважины. Коррозия тампонажного камня, ее виды, пути уменьшения и предотвращения. Тема 16. Буферные жидкости. Назначение и требования к буферным жидкостям. Классификация буферных жидкостей. Состав и свойства буферных жидкостей.</p>				
Модуль 2. Первичное вскрытие продуктивных пластов.	8	0	8	26
<p>Раздел 5. Первичное вскрытие и испытание продуктивных пластов. Тема 17. Первичное вскрытие продуктивного пласта. Способы вскрытия продуктивных пластов. Технология первичного вскрытия продуктивных пластов бурением. Понятие о совершенстве вскрытия пластов, виды и оценка степени несовершенств. Выбор состава и свойств бурового раствора для первичного вскрытия пластов. Тема 18. Опробование продуктивных пластов. Задачи и сущность опробования. Классификация технических средств для опробования пластов. Геолого-геофизическое обеспечение опробования. Тема 19. Испытание продуктивных пластов. Задачи и сущность опробования. Классификация технических средств для испытания пластов. Принципиальная схема испытания пластов с помощью трубного пластоиспытателя. Выбор компоновки пластоиспытателя, величины депрессии. Технология испытания продуктивных пластов в открытом стволе. Интерпретация данных испытания пласта.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Введение Цель, задачи, методы исследований, принятые в курсе. Значение курса для формирования инженера по бурению. Структура и содержание курса.	1	0	0	2
ИТОГО по 6-му семестру	36	18	18	106
7-й семестр				
Введение	1	0	0	2
Цель, задачи, методы исследований, принятые в курсе. Значение курса для формирования инженера по бурению. Структура и содержание курса.				
Модуль 1. Конструкция скважины	4	0	2	23
Раздел 1. Проектирование конструкции скважины. Тема 1. Понятие о конструкции скважины. Требования к конструкции скважины. Тема 2. Проектирование конструкции скважины. Совмещенный график давлений. Факторы, влияющие на выбор конструкции скважины. Понятие о зонах с совместимыми условиями бурения. Специфика проектирования конструкций скважин для нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений.				
Заключение	1	0	0	2
Современные тенденции развития инновационных технологий в заканчивании скважин. Новейшие технологии, технологическое оборудование и материалы для заканчивания скважин.				
Модуль 2. Крепление ствола скважины	12	0	7	52
Раздел 2. Крепление скважины. Тема 3. Цели и способы крепления скважин. Понятие о крепи скважины. Требования к качеству крепи скважины. Тема 4. Осадные трубы. Конструкция осадных труб и их соединений. Прочностные и деформационные характеристики обсадных труб и их соединений. Основные факторы, влияющие на несущую способность труб. Способы контроля качества труб и их соединений. Тема 5. Осадные колонны. Условия работы осадных колонн в скважине. Проектирование конструкции обсадных колонн. Методика расчета эксплуатационных колонн. Особенности проектирования и расчета промежуточных обсадных колонн и				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>кондукторов. Технологическая оснастка колонны, назначение и размещение элементов оснастки по длине колонны. Тема 6. Спуск обсадных колонн. Подготовка скважины и труб к спуску обсадной колонны. Смазки для резьбовых соединений обсадных труб. Технология и организация спуска обсадных колонн в скважину. Принципы расчета режима спуска обсадной колонны. Особенности спуска обсадных колонн по частям, хвостовиков, сварных колонн. Причины осложнений и аварий при спуске обсадных колонн.</p> <p>Раздел 3. Разобшение пластов в скважине. Тема 7. Способы первичного цементирования. Требования к качеству разобшения пластов. Классификация способов цементирования. Сущность и виды способов первичного цементирования; достоинства и недостатки каждого, области применения. Выбор способа цементирования. Тема 8. Качество цементирования обсадных колонн. Основные факторы, влияющие на качество цементирования скважин, пространства, способы ее увеличения. Факторы, влияющие на прочность сцепления и герметичность контактов тампонажного камня с обсадными колоннами и стенками скважины; пути повышения герметичности контактов. Тема 9. Организация процесса цементирования. Подготовка скважины и оборудования к цементированию обсадных колонн.</p>				
ИТОГО по 7-му семестру	18	0	9	79
ИТОГО по дисциплине	90	54	45	273