

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИМА

Березенко С.Д.

подпись

на 09.06.2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	<u>Б1.О.17 Гидромеханика</u> код и наименование дисциплины
Специальность	<u>26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок</u> код и наименование направления подготовки /специальности
Специализация	<u>Эксплуатация главной судовой двигательной установки</u> наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы
Квалификация выпускника	<u>Инженер-механик</u> указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО
Кафедра-разработчик	<u>кафедра строительства, теплоэнергетики и транспорта</u> наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2020

## Лист согласования

1 Разработчик(и)

Старший

преподаватель

Часть 1      должность      кафедра      подпись      Ф.И.О.

СТиТ  
кафедра

*Караченцева Я.М.*

Караченцева Я.М.  
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

Строительства, теплоэнергетики транспорта

07.09.2020

наименование кафедры

дата

протокол № 1

*Челтыбашев А.А.*

Челтыбашев А.А.

подпись

Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой

СЭУ

наименование кафедры

*12.11.20*

дата

подпись

*[Подпись]*

Ф.И.О.

## Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.О.17. «Гидромеханика», входящей в состав ОПОП по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, специализации Эксплуатация главной судовой двигательной установки, 2019 года начала подготовки.

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Переименование типа образовательной организации	1.Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменения не вносились		
3	Содержания учебной дисциплины (модуля)	Изменено количество часов контактной работы	Решение УС МГТУ протокол №15 от 26.05.21	26.05.21
4	Структуры и содержания ФОС	Изменения не вносились		
5	Методическое обеспечение дисциплины	Изменения не вносились		

Дополнения и изменения внесены « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
<b>Б1.О.</b>	<b>Обязательная часть</b>	
Б1.О.17	Гидромеханика	<p><b>Цель дисциплины</b> - формирование компетенций, необходимых для понимания сущности основных вопросов физических свойств жидкостей и газов; основ кинематики сплошной среды; гидростатики.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить теорию о законах равновесия и движения жидкостей и газов и их взаимодействия с твердыми телами;</li> <li>- изучить методы, позволяющие оценивать и оптимизировать работу гидравлических устройств, трубопроводов;</li> <li>- формирование системы знаний о характеристиках потока, условиях течения реальных жидкостей и газов в элементах судовых энергетических установок.</li> </ul> <p><u>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</u></p> <p><b>Знать:</b> основные понятия механики сплошной среды; законы равновесия и движения жидкостей и газов; способы задания движения жидкостей и газов и характеристики потока; основные расчетные формулы покоящихся жидкостей и газов и характеристики потока; способы измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа; методы теории подобия и моделирования явлений в гидромеханике; методы гидравлического расчета трубопроводов.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять расчет сил гидростатического и динамического давления на плоские и криволинейные поверхности; выполнять расчет характеристик потока; определять величины различных гидравлических сопротивлений; определять параметры истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах жидкости; осуществлять гидравлический расчет трубопроводов; применять методы теории подобия и моделирования явлений в гидромеханике; анализировать результаты расчета и эксперимента.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения гидравлических расчетов; навыками измерения характеристик потока; правилами выполнения и чтения гидравлических схем; навыками выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте гидравлических систем; навыками вывода из эксплуатации гидравлических систем; навыками соблюдения техники безопасности и охраны труда при эксплуатации гидравлических систем энергетических установок и общесудового назначения; навыками определения и устранения причин, вызывающих отклонения рабочих параметров гидравлических систем энергетических установок.</p> <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p><b>Тема 1.</b> Предмет и задачи дисциплины. Модель сплошной среды. Основные физические свойства жидкостей и газов. Силы, действующие в жидкостях и газах. Гидростатическое давление и его свойства. Виды давлений и их взаимосвязь. Основное уравнение гидростатики в размерности давления и напора. Дифференциал Эйлера. Закон Паскаля и его применение. Равновесие разнородных жидкостей. Гидростатический "парадокс". Определение сил на плоские и криволинейные поверхности. Эпюры давлений. Плавание тел, закон Архимеда. Относительный покой жидкости.</p> <p><b>Тема 2.</b> Виды движения жидкости. Основные понятия и определения кинематики движения жидкости. Формулы расхода и уравнение неразрывности для струйки и потока. Режимы движения жидкости и их характеристики. Уравнения Бернулли для струйки и потока и их анализ. Потери напора (давления) по длине трубопроводов и в местных сопротивлениях. Напоры статический, динамический и полный. Суммарные потери напора и характеристика трубопровода. Совмещение напорных характеристик насоса и трубопровода, способы регулирования расхода.</p> <p><b>Тема 3.</b> Расчетные зависимости и характеристики для: простого напорного и безнапорного трубопроводов; сифонного трубопровода; последовательного соединения трубопроводов; параллельного участка трубопроводов; разомкнутой системы трубопроводов с насосной подачей; замкнутой системы трубопроводов с насосной подачей; разветвленного трубопровода.</p>

		<p><b>Тема 4.</b> Кавитация жидкости и кавитационная эрозия, использование кавитации. Гидравлический удар в трубах, меры его уменьшения. Истечение жидкости из отверстий и насадков. Гидродинамическое подобие.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> ОПК-2, ОПК-3</p> <p><i>Формы промежуточной аттестации</i> Очная форма обучения: семестр 5 – зачет Заочная форма обучения: 2 курс, летняя сессия - зачет</p>
--	--	--

## Пояснительная записка

### 1. Общие положения

Программа дисциплины составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки /Программа дисциплины составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки /специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 15.03.2018 № 192, требований конвенции ПДНВ, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, специализации Эксплуатация главной судовой двигательной установки, 2019 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля).

**Цель дисциплины** - формирование компетенций, необходимых для понимания сущности основных вопросов физических свойств жидкостей и газов; основ кинематики сплошной среды; гидростатики.

#### Задачи дисциплины:

- изучить теорию о законах равновесия и движения жидкостей и газов и их взаимодействия с твердыми телами;
- изучить методы, позволяющие оценивать и оптимизировать работу гидравлических устройств, трубопроводов;
- формирование системы знаний о характеристиках потока, условиях течения реальных жидкостей и газов в элементах судовых энергетических установок.

### 3. Требования к уровню подготовки специалиста в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Гидромеханика» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ПДНВ	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1	ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	Таблица А-III/1 «Несение безопасной машинной вахты»	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности»	ИОПК-2.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью ИОПК-2.2. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью ИОПК-2.3. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью
2	ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Таблица А-III/1 «Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления»	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные»	ИОПК-3.1. Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных ИОПК-3.2. Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами ИОПК-3.3. Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты

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

**Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр/курс			Всего часов	Семестр/курс			Всего часов
	3/5				2/л			
Лекции	24			24	4			4
Практические занятия	14			14	2			2
Лабораторные работы	14			14	2			2
Самостоятельная работа студента	56			56	96			96
Подготовка и сдача экзамена					-			-
КСР	-			-	-			-
Контроль	-			-	4			4
Всего часов по дисциплине	108			108	108			108

#### Формы промежуточного и текущего контроля

Зачет	+			+	+			+
Количество контрольных работ	2			2	1			1

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

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения											
	Очная				Очно- заочная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
<b>Тема 1.</b> Предмет и задачи дисциплины. Модель сплошной среды. Основные физические свойства жидкостей и газов. Силы, действующие в жидкостях и газах. Гидростатическое давление и его свойства. Виды давлений и их взаимосвязь. Основное уравнение гидростатики в размерности давления и напора. Дифференциал Эйлера. Закон Паскаля и его применение. Равновесие разнородных жидкостей. Гидростатический "парадокс". Определение сил на плоские и криволинейные поверхности. Эпюры давлений. Плавание тел, закон Архимеда. Относительный покой жидкости.	6	2	8	14					2	-	-	18
<b>Тема 2.</b> Виды движения жидкости. Основные понятия и определения кинематики движения жидкости. Формулы расхода и уравнение неразрывности для струйки и потока. Режимы движения жидкости и их характеристики. Уравнения Бернулли для струйки и потока и их анализ. Потери напора (давления) по длине трубопроводов и в местных сопротивлениях. Напоры статический, динамический и полный. Суммарные потери напора и характеристика трубопровода. Совмещение напорных характеристик насоса и трубопровода, способы регулирования расхода.	6	8	6	14					2	2	2	18
<b>Тема 3.</b> Расчетные зависимости и характеристики для: - простого напорного и безнапорного трубопроводов; - сифонного трубопровода; - последовательного соединения трубопроводов; - параллельного участка трубопроводов; - разомкнутой системы трубопроводов с насосной подачей; - замкнутой системы трубопроводов с насосной подачей; - разветвленного трубопровода.	6	-	-	14					-	-	-	30
<b>Тема 4.</b> Кавитация жидкости и кавитационная эрозия, использование кавитации. Гидравлический удар в трубах, меры его уменьшения. Истечение жидкости из отверстий и насадков. Гидродинамическое подобие.	6	4	-	14					-	-	-	30
<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>56</b>					<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>96</b>



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

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	ЛР	ПЗ	к/р	СРС	
ОПК-2	+		+	+	+	Конспект, отчет по практической работе, контрольные работы
ОПК-3	+	+			+	Конспект, выполнение и защита лабораторной работы

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, к/р – контрольная работа, СРС – самостоятельная работа студентов

**Таблица 6 - Перечень лабораторных работ**

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	Определение формы поверхности равного давления	2		
2	Исследование режимов движения жидкости	2		2
3	Исследование уравнения Бернулли	2		
4	Гидравлическое сопротивление по длине трубопровода	2		
5	Определение коэффициентов местных сопротивлений	2		
6	Истечение жидкости через отверстие и насадки при постоянном напоре	2		
7	Истечение жидкости через отверстие и насадки при переменном напоре	2		
	<b>Итого:</b>	14		2

**Таблица 7- Перечень практических работ**

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	Основные физические свойства жидкостей и газов	2		
2	Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики	2		
3	Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности	2		
4	Равновесие в движущихся жидкостях	2		
5	Режимы движения жидкости	2		2
6	Уравнение Бернулли	2		
7	Гидравлические сопротивления	2		
	<b>Итого:</b>	14		2

**5. Перечень примерных тем курсовой работы (проекта)**

Не предусмотрено учебным планом.

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):**

1. Караченцева Я.М. Методические указания к практическим занятиям для курсантов по курсу «Гидромеханика» по направлению подготовки 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», профиль подготовки «Эксплуатация главной судовой двигательной установки»

2. Караченцева Я.М. Методические указания к лабораторным работам для курсантов по курсу «Гидромеханика» по направлению подготовки 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», профиль подготовки «Эксплуатация главной судовой двигательной установки»

3. Караченцева Я.М. Методические указания к выполнению контрольных работ для курсантов по курсу «Гидромеханика» по направлению подготовки 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», профиль подготовки «Эксплуатация главной судовой двигательной установки»

**7. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя:**

-перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

-описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

-типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

-методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

***Основная литература***

1. Артемьева, Т.В. Гидравлика, гидромашины и гидропривод / Т.В. Артемьева. - Академия, 2013 (24 экз.)

2. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика / Д.В. Штеренлихт. - М.: Колос, 2014 (19 экз.)

3. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика. [Электронный ресурс]: Учебники — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 656 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64346>.

***Дополнительная литература***

1. Башта, Т.М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. /Т.М. Башта. – Издательский дом Альянс, 2010 (50 экз.)

2. Осипов, П.Е. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. / П.Е. Осипов. – М.: Машиностроение, 1982 (10 экз.)

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

1. <http://ito.edu.ru/>

2. Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань" (<http://e.lanbook.com/>)

3. Электронная библиотечная система "Консультант студента" (<http://www.studentlibrary.ru/>)

4. ЭБС "Троицкий мост" (<http://www.trmost.ru>)

5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)

**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 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)

3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

4. Microsoft Excel

---

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п./п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	<p><b>128 В</b> Лаборатория гидравлики и гидрогазодинамики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стенд к лабораторной работе №1 -1 шт.;</li> <li>- лабораторные установки к лабораторным работам № 2 - № 8 - 7 шт.;</li> <li>- проектор TOSHIBA TLP-XD2000 -1 шт.;</li> <li>- экран Projecta Slim 180X180 – 1 шт.;</li> <li>- ультрабук ASUS Процессор Intel Core i5-3317U -1 шт.;</li> <li>- ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" -1 шт.;</li> <li>- ноутбук Asus X553MA 15.6" -1 шт.;</li> <li>- ноутбук Asus X55U-SX025H- 1 шт.;</li> <li>- ноутбук Lenovo G50-30 - 1 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест-28</p>
2	<p><b>227 В</b> Специальное помещение для самостоятельной работы</p> <p>Мурманск, пр. Кирова, д.2, (корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.;</li> <li>- копировальный аппарат XEROX CopyCentre C118 – 1 шт.;</li> <li>- принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.;</li> <li>- сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 6</p>
3	<p><b>134 В</b> Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования</p> <p>г. Мурманск, пр. Кирова, д.2, (корпус «В»)</p>	<p>Помещение оснащено специализированной мебелью и техническими средствами, служащими для обеспечения работы оборудования в аудиториях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-амперметр вольтметр Ц33-М1 -1шт.;</li> <li>-амперметр Э42702 А 550 1,5В 00 Э727021 – 2шт.;</li> <li>-амперметр Э378 – 5 шт.;</li> <li>-вольтметр Э377 – 5 шт.;</li> <li>- потенциометр ЭПВ2-05 – 4 шт.;</li> <li>- манометр (-1+1 кг\см<sup>2</sup>) - 1шт.;</li> <li>-манометр ( 0-2,5 кг\см<sup>2</sup>) – 1шт.;</li> <li>-весы лабораторные РВ II - 5 Н – 1шт.;</li> <li>- термодатчик 11М5\4УВ\4Р – 2 шт.</li> </ul>

**Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - зачет)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекций (24 лекции)</b>	36	48	По расписанию
	Нет посещений -0 баллов; (12 лекций) 50% - 24 балла; (18 лекций) 75% - 36 баллов; 24 лекции- 48 баллов			
2	<b>Выполнение практических работ (7 пр.)</b>	7	14	По расписанию
	Выполнение одной ПР в срок – 2 балла, не в срок – 1 балл (выполнение фиксируется преподавателем)			
3	<b>Выполнение лабораторных работ (7 лаб.)</b>	21	28	По расписанию
	Выполнение одной ЛР в срок – 4 балла, не в срок – 3 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
4	<b>Контрольные работы (2)</b>	6	10	10,14-ая неделя
	Одна к.р. – от 2 до 5 баллов. Отлично – 5 баллов, хорошо – 4 баллов, удовлетворительно – 3 балла			
<b>ИТОГО</b> за работу в семестре		<b>70</b>	<b>100</b>	Зачетная неделя
Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.				

**Таблица 10 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет)**

ФИО	Количество баллов				
	Посещение лекций - 24 (36 -48 баллов)	Выполнение пр. - 7 (7 -14 баллов)	Выполнение лаб. - 7 (21 - 28 баллов)	Выполнение к/р - 2 (6 -10 баллов)	Итого (70-100)