


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол №6 от «22» января 2021 г.

Согласовано:  
Председатель УМК ФТИ

Зав. кафедрой  /Ковалева Л.А.

 / Балапанов М.Х.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина Гидродинамические исследования скважин


Б1.В.ДВ.02.01 вариативная часть, обязательная дисциплина

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
03.03.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль) подготовки  
Моделирование физических процессов и технологий

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>доцент, к.ф.-м.н.</u>	 _____/ <u>Давлетбаев А.Я.</u>
---	---

Для приема: 2021

Уфа 2021 г.

Составитель / составители: Давлетбаев А.Я.

Рабочая программа дисциплины *утверждена* на заседании кафедры протокол от «22» января 2021г. № 6

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ковалева Л.А. /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ковалева Л.А. /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Ковалева Л.А. /

### **Список документов и материалов**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 4.1. 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
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-3. готовностью выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области	ИД-1ПК-3. Знает как выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области;	Знать как критически оценивать применимость применяемых методик и методов;
		ИД-2ПК-3. Умеет выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области;	Уметь критически оценивать применимость применяемых методик и методов;
		ИД-3ПК-3. Владеет готовностью выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области;	Владеть способностью критически оценивать применимость применяемых методик и методов.

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Гидродинамические исследования скважин» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цель дисциплины: Формирование знаний и представлений о современных средствах параллельного программирования персональных рабочих станций и высокопроизводительных вычислительных систем; о средствах разработки и отладки параллельных программ. Овладение умениями по каждой конкретной технологии параллельного программирования в отдельности, по их комплексному использованию. Формирование понимания общих принципов разработки параллельных программ.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: механика сплошной среды, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, численные методы. Знание основ курса «Гидродинамические исследования скважин» необходимо при изучении спецдисциплин, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. 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

Код и формулировка компетенции

**ПК-3** готовностью выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачет	Зачет
ИД-1ПК-3. Знает как выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области;	Знать элементы компьютерной математики и моделирования.	Не знает элементы компьютерной математики и моделирования.	Знает элементы компьютерной математики и моделирования.
ИД-2ПК-3. Умеет выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области;	Уметь представлять результаты физического и модельного эксперимента.	Не умеет представлять результаты физического и модельного эксперимента.	Умеет представлять результаты физического и модельного эксперимента.

ИД-3ПК-3. Владеет готовностью выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области;	Владеть навыками исследовательской работы, получения и обработки экспериментальных результатов	Владеет навыками исследовательской работы, получения и обработки экспериментальных результатов	Не владеет навыками исследовательской работы, получения и обработки экспериментальных результатов
---	--	--	---

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**  
**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИД-1ПК-3.	Знать элементы компьютерной математики и моделирования.	Лабораторные работы
ИД-2ПК-3.	Уметь представлять результаты физического и модельного эксперимента	Лабораторные работы
ИД-3ПК-3.	Владеть навыками исследовательской работы, получения и обработки экспериментальных результатов	Лабораторные работы

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:  
(для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

### **Рейтинг-план дисциплины**

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

#### **Примерные вопросы для зачета:**

1. Объяснить суть эффекта влияния объема ствола скважины.
2. В каких скважинах (фонтанирующих или скважинах, оборудованных насосом) эффект влияния ствола скважины более значителен.
3. В начальный период влияния объема ствола скважины зависимость давления от времени:
  - - линейная;
  - - логарифмическая;
  - - квадратичная.
1. Назовите основные параметры системы, влияющие на длительность влияния эффекта ствола скважины.
2. Почему при проведении ГДИС по взаимодействию скважин необходимо использовать более точные датчики?
3. Какие режимы течения наблюдаются на различных периодах исследования в горизонтальных скважинах?
4. Перечислите причины снижения проницаемости в ПЗП?
5. В каких ситуациях скин-фактор является отрицательной величиной?
6. Почему в скважинах с частичным проникновением или вскрытием очень важна вертикальная составляющая проницаемости?
7. Почему наклонная скважина, вскрывающая пласт по всей продуктивной толщине, дает отрицательный скин-фактор?
8. Как выглядит производная давления для радиального режима течения на графике в билогарифмических координатах?
9. В чем отличия метода Хорнера и МДХ метода?
10. Каким образом непроницаемая линейная граница отражается в данных давления?
11. Какие подходы существуют для определения расстояния до границы?
12. Перечислите режимы течения, которые можно наблюдать при исследовании скважины, находящейся в канале
13. Какой характеристический признак производной соответствует линейному режиму течения?
14. Как ведет себя давление в случае присутствия в пласте границы постоянного давления? Как это отражается на производной давления?
15. В чем заключается метод суперпозиции?
16. Факторы, которые влияют на совокупный скин-фактор?

#### **Задания для лабораторных занятий**

1. Практическое задание 1. Исследование нефтяной фонтанирующей скважины методом КВД.
2. Практическое задание 2. Исследование нагнетательной скважины с гидроразрывом пласта методом КПД.
3. Практическое задание 3. Вычисление логарифмической производной давления.



4. Практическое задание 4. Анализ данных восстановления давления на неустановившихся режимах фильтрации методом Хорнера.
5. Практическое задание 5. Интерпретация кривой восстановления давления методом МДХ.
6. Практическое задание 6. Интерпретация исследований для модели единичного непроницаемого разлома.

Описание методики оценивания:

**Критерии оценки (в баллах):**

- 8-10 баллов выставляется студенту, если студент продемонстрировал знание функциональных возможностей, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении задания. Задание выполнено полностью, допущены несущественные ошибки;
- 5-7 баллов выставляется студенту, если студент продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении задания, однако при выполнении задания допущен ряд ошибок;
- 3-4 балла выставляется студенту, если при выполнении задания заметны пробелы в знании основных методов. Студент выполнил задание, но при решении допущены грубые ошибки;
- 1-2 балла выставляется студенту, если при выполнении задания заметно непонимание и крайне неполное знание основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении задания.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Булыгин, Дмитрий Владимирович. Геология и имитация разработки залежей нефти / Булыгин Д.В. — М. : Недра, 1996 .— 382с. : ил. — Библиогр.:с.378
2. Сковородников, Игорь Григорьевич. Геофизические исследования скважин : курс лекций / И. Г. Сковородников .— Екатеринбург : УГГГА, 2003 .— 294 с. : ил. — Библиогр.: с. 286 .

#### **Дополнительная литература**

1. Геология нефти и газа : учебник / Э. А. Бакиров [и др.] ; под ред. Э. А. Бакирова .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — Москва : Недра, 1990 .— 240 с. : ил. — Библиогр.: с. 233 .— Предм. указ. : с. 234-236

### **5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронно-библиотечная система «Электронный читальный зал»:  
<https://bashedu.bibliotech.ru/Account/LogOn>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»:  
<http://www.biblioclub.ru/>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»: <http://www.knigafund.ru/>

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Вид занятий</b>	<b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>	<b>Наименование оборудования, программного обеспечения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<p><b>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 218 (физмат корпус-учебное).</p> <p><b>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 218 (физмат корпус-учебное).</p> <p><b>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 218 (физмат корпус-учебное).</p> <p><b>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 218 (физмат корпус-учебное).</p> <p><b>5. Помещения для самостоятельной работы:</b> Читальный зал №1 (главный корпус, 1 этаж), Читальный зал №2 (корпус физмата, 2 этаж), аудитория № 406 компьютерный класс (физмат корпус-учебное).</p> <p><b>6. Помещения для хранения и ремонта оборудования:</b> аудитория: аудитория №610г (физмат корпус-учебное)</p>	<p><b>Аудитория № 218</b> Учебная мебель, доска аудиторная, кондиционер(сплит-система) Haier, экран настенный с электроприводом ClassicLyra, ноутбук HPMini, проектор BenQ.</p> <p><b>Читальный зал №1</b> Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p><b>Читальный зал №2</b> Научный и учебный фонд, научная периодика, Wi-Fi доступ мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50</p> <p><b>Аудитория №406</b> Учебная мебель, доступ в интернет, Компьютер в составе Asus – 4 шт.; Кондиционер(сплит-система) Haier, МФУ Kyocera; Персональный компьютер в комплекте № 1 iRUCorp – 6 шт.</p> <p><b>Аудитория №610г</b></p>	<p>1.Windows 8 Russian. OLPNL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. WindowsProfessional 8 Russian. OLPNL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. MicrosoftOfficeStandart 2013 Russian. OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Гидродинамические исследования скважин на 6 семестры  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	33,2
лекций	
практических/ семинарских	32
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	11,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	27

Форма(ы) контроля:

зачет 6 семестры

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Основные принципы ГДИС: типы и виды ГДИС; закон Дарси; сжимаемость; уравнение пьезопроводности; радиус исследований; режимы течения и структуры потока; принцип суперпозиции.		2		6	О.1–пр. 2.1-2.4; О.2–пр. 1.1-1.9; Д.1 – стр.1-20; Д.3–пр. 9.1-9.4; Д.4–пр. 1.1-1.5; Д.5–пр. 1.1-1.4;	Вывод уравнения Дюпийи, вывод уравнения пьезопроводности	проверка конспектов с выводами уравнений
2	Исследование нефтяной фонтанирующей скважины методом КВД		6		6	О.1–пр. 5.1-2.6; О.2–пр. 4.5, 9.1-9.2; Д.1 – пр. стр. 55-61; Д.3–пр. 9.8; Д.3–пр. 2.1-2.3; Д.5–пр. 3.1; Д.7–пр. 2-3;	Подготовка к лабораторной работе	отчет
3	Скин-эффект: определение; скважина, частично вскрывающая пласт; наклонная скважина; обобщенная концепция скин-эффекта		4		4	О.1–пр. 2.5; О.2–пр. 2.1-2.4;		
4	Исследование		6		6	О.1–пр. 7.1-7.4;	Подготовка к	отчет

	нагнетательной скважины с гидроразрывом пласта методом КПД					О.2–пр. 9.3; Д.6 – пр.3;	лабораторной работе	
5	Эффект влияния объема ствола скважины на перераспределение забойного давления: определение; коэффициент Cs в фонтанирующих скважинах		4		4	О.1–пр. 2.6; О.2–пр. 3.1-3.2; Д.1 – стр.73-152; Д.3–пр. 9.11;		
6	Коэффициент Cs в скважинах, оборудованных насосом; давление в начальный период ВСС; приток из пласта в период влияния объема ствола скважины; приток из пласта в период влияния объема ствола скважины; конец эффекта влияния объема ствола скважины		4		4	О.1–пр. 2.6; О.2–пр. 3.3-3.6; Д.7 –пр. 1;		
7	Логарифмическая производная давления: определение; свойства производной; вычисление производной; анализ данных с использованием производной; безразмерные		4		4	О.2–пр. 4.1-4.6; Д.4–пр. 4.1-4.5;		

	переменные; решение уравнения пьезопроводности в безразмерных переменных							
8	Вычисление логарифмической производной давления; конечно-разностные методы; интервал дифференцирования; «чрезмерное» сглаживание		6		6	О.2–пр. 5.1-5.5; Д.8–пр. 3.3.2;	Подготовка к лабораторной работе	отчет
9	Традиционные методы интерпретации ГДИС для бесконечнодействующего пласта: анализ данных падения давления на неустановившихся режимах фильтрации:		4		6	О.1–пр. 3.1-3.6; О.2–пр. 6.1; Д.1 – стр.154-164; Д.4–пр. 3.1-3.3;		
10	Метод Хорнера, метод МДХ; ГДИС при изменении дебита; учет переменных дебитов скважин по истории разработки месторождения		4		4	О.1 –4.1, 5.3; О.2–пр. 6.2-6.5; Д.1 – стр.56-67; Д.2 – пр. 4.11-4.13, 4.18; Д.2–пр. 9.10; Д.5–пр. 3.1;		
11	Границы пласта: единичная непроницаемая граница; канал; ограниченный канал; две пересекающиеся		4		5,6	О.1 –10.1-10.3, 10.7; О.2–пр. 7.1-7.8; Д.1 – стр.363-474; Д.2–4.16, 4.19; Д.3–пр. 9.15; Д.6 –пр. 2;		

	линейные границы; граница постоянного давления; замкнутый пласт.					Д.7–пр. 4;		
12	Анализ данных восстановления давления на неустановившихся режимах фильтрации методом Хорнера		6		6	О.1 –5.2-5.3; О.2–пр. 9.1-9.2; Д.1 – стр.56-67; Д.4–пр. 1.6; Д.5–пр. 3.1.2;	Подготовка к лабораторной работе	отчет
13	Сложные коллектора: трещиноватый коллектор; коллектора с двойной проницаемостью, многопластовые системы. Влияние скважины на интерпретацию ГДИС: скважина с ГРП; горизонтальная скважина; радиально- композитный пласт		2		4	О.1 –10.4-10.6; О.2–пр. 8.1-8.2; Д.1 – стр.677-739; Д.2–пр. 4.13; Д.3–пр. 9.16;		
14	Интерпретация кривой восстановления давления методом МДХ		6		4	О.1 –пр. 6.3; О.2–пр. 6.3; Д.2–пр. 4.12; Д.5–пр. 3.1.1;		
15	Интерпретация исследований для модели единичного непроницаемого разлома		6		6	О.1 –пр. 10.1-10.3; О.2–пр. 7.2;	Подготовка к лабораторной работе	отчет
	<b>Всего часов:</b>		68		75,6			



## Рейтинг – план дисциплины

Гидродинамические исследования скважин

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность 03.03.01 Прикладные математика и физика

курс 3, семестр 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль	10	2	0	20
1. Аудиторная работа	10	2	0	20
Рубежный контроль	5	3	0	15
1.Проверка конспектов с выводами уравнений	5	3	0	15
Модуль 2				
Текущий контроль	10	2	0	20
1. Аудиторная работа	10	2	0	20
Рубежный контроль	5	3	0	15
1. Отчет	5	3	0	15
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада			0	10
2. Выступление на конференции				
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	–6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	–10
Итоговый контроль				
1. Зачет (дифференцированный зачет)				30

## Рейтинг – план дисциплины

Гидродинамические исследования скважин

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность 03.03.01 Прикладные математика и физикакурс 3, семестр 6

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль	10	2	0	20
1. Аудиторная работа	10	2	0	20
Рубежный контроль	5	3	0	15
1.Проверка конспектов с выводами уравнений	5	3	0	15
Модуль 2				
Текущий контроль	10	2	0	20
1. Аудиторная работа	10	2	0	20
Рубежный контроль	5	3	0	15
1. Отчет	5	3	0	15
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада			0	10
2. Выступление на конференции				
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
3. Посещение лекционных занятий			0	−6
4. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	−10
Итоговый контроль				
1. Зачет (дифференцированный зачет)				30