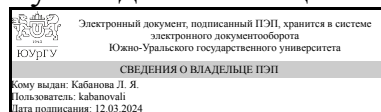


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



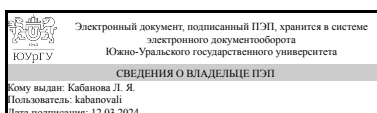
Л. Я. Кабанова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.16 Химия  
для специальности 21.05.02 Прикладная геология  
уровень Специалитет  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Минералогия и геохимия

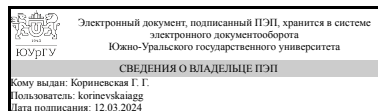
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 953

Зав.кафедрой разработчика,  
к.геол.-минерал.н., доц.



Л. Я. Кабанова

Разработчик программы,  
преподаватель



Г. Г. Кориневская

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является общетеоретическая подготовка студентов с учетом современного уровня развития химической науки, обеспечение научного базиса для дальнейшей профессиональной подготовки, развитие у студентов навыков самостоятельной работы со справочной и учебной литературой. Задачами курса химии являются: - изучение теоретического материала; - формирование навыков экспериментальной и самостоятельной работы; - формирование обобщенных приемов исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование, экспериментальная проверка ее решения), научного взгляда в целом; - развитие профессионального химического мышления.

## Краткое содержание дисциплины

В соответствии со структурой основных образовательных программ специалитета дисциплина "Химия" относится к базовой части цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин. В данном курсе на достаточном для студентов не химических специальностей уровне изучаются фундаментальные законы и теории химии, строение электронной оболочки атома и свойства элементов, химическая связь, химические процессы: термодинамика и химическая кинетика, агрегатное состояние вещества, химия отдельных элементов периодической системы Д.И. Менделеева и их соединений, основы химии органических соединений, методы исследования строения веществ.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы | Знает: Строение и свойства химических элементов. Основопологающие представления о химической связи. Различие физико-химических свойств веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях. Теорию химических процессов. Химию элементов. Химические процессы при защите окружающей среды<br>Умеет: Использовать полученные знания и навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; разбираться в вопросах определения содержания химического состава горных пород, руд и минералов.<br>Имеет практический опыт: Проведение расчетов по химическим уравнениям; термохимических расчетов; расчетов растворов; проведения анализа горных пород, руд и минералов с использованием современных методов исследований |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

|                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Перечень предшествующих дисциплин, | Перечень последующих дисциплин, |
|------------------------------------|---------------------------------|

|                            |  |
|----------------------------|--|
| видов работ учебного плана | видов работ  |
| Нет                        | 1.О.20 Геология России,<br>Учебная практика (минералогическая) (4 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 1                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 144         | 144                                |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 16          | 16                                 |  |
| Лекции (Л)   | 8           | 8                                  |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 4           | 4                                  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 4           | 4                                  |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 117,5       | 117,5                              |  |
| конспектирование учебно-методической литературы                            | 50          | 50                                 |  |
| подготовка к экзамену  | 27          | 27                                 |  |
| подготовка к защитам практических работ                                    | 20,5        | 20,5                               |  |
| подготовка к защитам лабораторных работ                                    | 20          | 20                                 |  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 10,5        | 10,5                               |  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен                            |  |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины        | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|---|---|---|----|----|
|           |   | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Строение вещества                       | 3   | 2 | 1  | 0  |
| 2         | Основные законы химии                   | 2   | 1 | 1  | 0  |
| 3         | Агрегатные состояния вещества. Растворы | 6   | 2 | 2  | 2  |
| 4         | Теория химических процессов             | 4   | 2 | 0  | 2  |
| 5         | Химия элементов                         | 1   | 1 | 0  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
|          |           |   |              |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| 1 | 1 | Периодическая система Д.И. Менделеева                                      | 1 |
| 2 | 1 | Строение атома   | 1 |
| 3 | 2 | Основные законы химии. Расчеты по химическим уравнениям                    | 1 |
| 4 | 3 | Агрегатные состояния вещества  | 1 |
| 5 | 3 | Растворы. Способы выражения концентрации растворов                         | 1 |
| 6 | 4 | Химическая кинетика и равновесие   | 1 |
| 7 | 4 | Электрохимические процессы   | 1 |
| 8 | 5 | Химия s-элементов, химия p-элементов, химия d-элементов, химия f-элементов | 1 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Электронная структура атома   | 1            |
| 2         | 2         | Расчеты по химическим уравнениям                                    | 1            |
| 3         | 3         | Растворы. Способы выражения концентрации растворов                  | 2            |

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 3         | Способы приготовления растворов                         | 2            |
| 2         | 4         | Кинетика, катализ, адсорбция                            | 2            |

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                  |  |         |              |
|---|--|---------|--------------|
| Подвид СРС                                      | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| конспектирование учебно-методической литературы | ПУМД, осн. и доп. лит; ЭУМД, осн. и доп. лит.                              | 1       | 50           |
| подготовка к экзамену                           | ПУМД, осн. и доп. лит; ЭУМД, осн. и доп. лит.                              | 1       | 27           |
| подготовка к защитам практических работ         | ПУМД, осн. лит; ЭУМД, осн. лит., метод. литература                         | 1       | 20,5         |
| подготовка к защитам лабораторных работ         | ПУМД, осн. лит; ЭУМД, осн. лит., метод. литература                         | 1       | 20           |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитыва- |
|------|----------|--------------|-----------------------|-----|------------|---------------------------|----------|
|------|----------|--------------|-----------------------|-----|------------|---------------------------|----------|

|   |   |                  | мероприятия                    |   |   | ется в<br>ПА  |         |
|---|---|------------------|--------------------------------|---|---|---|---------|
| 1 | 1 | Текущий контроль | проверка конспектов раздела №1 | 1 | 5 | Студенту дается задание составить конспекты по заданным темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов - 5. Оценка складывается из следующих показателей: 1) конспект соответствует названию раздела - 2 балла, частично соответствует - 1 балл; 2) целостность и логика содержания конспекта - 2 балла; нарушение целостности и логики -1 балл; 3) эстетичность и грамотность составления конспекта - 1 балл. Отсутствие конспекта или нарушение перечисленных критериев - 0 баллов. | экзамен |
| 2 | 1 | Текущий контроль | проверка конспектов раздела №2 | 1 | 5 | Студенту дается задание составить конспекты по заданным темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов - 5. Оценка складывается из следующих показателей: 1) конспект соответствует названию раздела - 2 балла, частично соответствует - 1 балл; 2) целостность и логика содержания конспекта - 2 балла; нарушение целостности и логики -1 балл; 3) эстетичность и грамотность составления конспекта - 1 балл. Отсутствие конспекта или нарушение перечисленных критериев - 0 баллов. | экзамен |
| 3 | 1 | Текущий контроль | проверка конспектов раздела №3 | 1 | 5 | Студенту дается задание составить конспекты по заданным темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов - 5. Оценка складывается из следующих показателей: 1) конспект соответствует названию раздела - 2 балла, частично соответствует - 1 балл; 2) целостность и логика содержания конспекта - 2 балла; нарушение целостности и логики -1 балл; 3) эстетичность и грамотность  | экзамен |

|   |   |                  |  |   |   |   |         |
|---|---|------------------|--|---|---|---|---------|
|   |   |                  |  |   |   | составления конспекта - 1 балл.<br>Отсутствие конспекта или нарушение перечисленных критериев - 0 баллов.   |         |
| 4 | 1 | Текущий контроль | проверка конспекта по разделу №4         | 1 | 5 | Студенту дается задание составить конспекты по заданным темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов - 5. Оценка складывается из следующих показателей: 1) конспект соответствует названию раздела - 2 балла, частично соответствует - 1 балл; 2) целостность и логика содержания конспекта - 2 балла; нарушение целостности и логики -1 балл; 3) эстетичность и грамотность составления конспекта - 1 балл. Отсутствие конспекта или нарушение перечисленных критериев - 0 баллов. | экзамен |
| 6 | 1 | Текущий контроль | защита практической работы по разделу №1 | 1 | 5 | С каждым студентом проводится собеседование по выполненной практической работе. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное выполнение работы (полное соответствие описания по плану) соответствует 5 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 3 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками -1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.   | экзамен |
| 7 | 1 | Текущий контроль | защита практической работы по разделу №2 | 1 | 5 | С каждым студентом проводится собеседование по выполненной практической работе. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное выполнение работы (полное соответствие описания по плану) соответствует 5 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 3 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками -1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов. Максимальное   | экзамен |

|    |   |                  |  |   |   |  |         |
|----|---|------------------|--|---|---|--|---------|
|    |   |                  |  |   |   | количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.  |         |
| 8  | 1 | Текущий контроль | защита практической работы по разделу №3 | 1 | 5 | С каждым студентом проводится собеседование по выполненной практической работе. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное выполнение работы (полное соответствие описания по плану) соответствует 5 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 3 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками -1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.  | экзамен |
| 9  | 1 | Текущий контроль | защита лабораторной работы по разделу №3 | 1 | 5 | Студент предоставляет на проверку преподавателю отчет о выполненной лабораторной работе. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценки: 1) Правильное выполнение работы (полное соответствие описания схеме) соответствует 3 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но с незначительными ошибками - 2 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками - 1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов; 2) Ответы на вопросы преподавателя. Планируется задать два вопроса. Правильный ответ на вопрос -1 балл, неправильный ответ или его отсутствие - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1. | экзамен |
| 10 | 1 | Текущий контроль | защита лабораторной работы по разделу №4 | 1 | 5 | Студент предоставляет на проверку преподавателю отчет о выполненной лабораторной работе. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценки: 1) Правильное выполнение работы (полное соответствие описания схеме) соответствует 3 баллам; работа выполнена в соответствии со схемой, но   | экзамен |

|    |   |                          |                                |   |    |   |         |
|----|---|--------------------------|--------------------------------|---|----|---|---------|
|    |   |                          |                                |   |    | с незначительными ошибками - 2 балла; работа выполнена по схеме, но с грубыми ошибками - 1 балл. Работа не выполнена - 0 баллов; 2) Ответы на вопросы преподавателя. Планируется задать два вопроса. Правильный ответ на вопрос -1 балл, неправильный ответ или его отсутствие - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.   |         |
| 11 | 1 | Промежуточная аттестация | экзамен                        | - | 20 | На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 % рейтинга обучающийся получает экзаменационную оценку. При желании повысить рейтинг за курс обучающийся на очном экзамене устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на экзамен. Билет содержит два вопроса. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20.  | экзамен |
| 12 | 1 | Текущий контроль         | проверка конспектов раздела №5 | 1 | 5  | Студенту дается задание составить конспекты по заданным темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов - 5. Оценка складывается из следующих показателей: 1) конспект соответствует названию раздела - 2 балла, частично соответствует - 1 балл; 2) целостность и логика содержания конспекта - 2 балла; нарушение целостности и логики -1 балл; 3) эстетичность и грамотность составления конспекта - 1 балл. Отсутствие конспекта или нарушение перечисленных критериев - 0 баллов. | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения   | Критерии оценивания           |
|------------------------------|--|-------------------------------|
| экзамен                      | На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся. Рейтинг обучающегося по дисциплине | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 |



|  |  |           |
|--|--|-----------|
|  | <p>определяется только по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижении 60 % рейтинга обучающийся получает экзаменационную оценку. При желании повысить рейтинг за курс обучающийся на очном экзамене устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на экзамен. Билет содержит два вопроса. Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20.</p> | Положения |
|--|--|-----------|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения   | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
|-------------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|
|             |   | 1    | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |   |
| ОПК-13      | Знает: Строение и свойства химических элементов. Основополагающие представления о химической связи. Различие физико-химических свойств веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях. Теорию химических процессов. Химию элементов. Химические процессы при защите окружающей среды | +    | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | + |
| ОПК-13      | Умеет: Использовать полученные знания и навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; разбираться в вопросах определения содержания химического состава горных пород, руд и минералов.   |      |   |   |   |   | + | + | + | +  | +  | +  | + |
| ОПК-13      | Имеет практический опыт: Проведение расчетов по химическим уравнениям; термохимических расчетов; расчетов растворов; проведения анализа горных пород, руд и минералов с использованием современных методов исследований   |      |   |   |   |   |   |   |   |    | +  | +  |   |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия. В 2 т. [Текст] : учебник для академического бакалавриата . Т. 1; Т. 2/ Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. - 19-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2016
2. Руководство к лабораторным работам по общей химии : учебное пособие / И. В. Крюкова, Л. А. Сидоренкова, Г. П. Животовская, В. А. Смолко ; под ред. З. Я. Иткиса. - Челябинск : Чгту, 1999. - 81 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия : учебник /Н.С.Ахметов. - 8-е изд., стер. - СПб.: Лань , 2014. - 752 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература)
2. Иванов, В. Г. Основы химии [Текст]: учебник / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. - М. : Курс : Инфра-М, 2016

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Руководство к лабораторным работам по общей химии : учебное пособие / И. В. Крюкова, Л. А. Сидоренкова, Г. П. Животовская, В. А. Смолко; под ред. З. Я. Иткиса. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 1999. - 81 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Руководство к лабораторным работам по общей химии : учебное пособие / И. В. Крюкова, Л. А. Сидоренкова, Г. П. Животовская, В. А. Смолко; под ред. З. Я. Иткиса. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 1999. - 81 с.

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание  |
|---|---------------------------|---|---|
| 1 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Химия: учебник /Л.Н. Блинов, И.Л. Перфилова, Т.В. Соколова, Л.В. Юмашева ; под редакцией И.Л. Перфиловой, Т.В. Соколовой. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-2038-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/73179">https://e.lanbook.com/book/73179</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Блинов, Л.Н. Сборник задач и упражнений по общей химии : учебное пособие / Л.Н. Блинов, И.Л. Перфилова, Т.В. Соколова. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-2039-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/75504">https://e.lanbook.com/book/75504</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.    |
| 3 | Основная литература       | Электронный каталог ЮУрГУ                         | Руководство к лабораторным работам по общей химии : учебное пособие / И. В. Крюкова, Л. А. Сидоренкова, Г. П. Животовская, В. А. Смолко; под ред. З. Я. Иткиса. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 1999. - 81 с. - <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000174683">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000174683</a>                                       |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. - СПб. : Лань, 2014. + Электрон. ресурс. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50684">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50684</a>  |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

|             |   |  |
|-------------|---|--|
| Вид занятий | № | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, |
|-------------|---|--|

|                                 |            |   |
|---------------------------------|------------|---|
|                                 | ауд.       | предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
| Практические занятия и семинары | 106<br>(4) | какое?  |
| Самостоятельная работа студента | 310<br>(1) | не предусмотрено  |
| Лекции                          | 310<br>(1) | не предусмотрено  |
| Лабораторные занятия            | 106<br>(4) | какое?  |
| Экзамен                         | 310<br>(1) | не предусмотрено  |