

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Филиал ТИУ в г. Ноябрьске**  
Кафедра Прикладной математики и естественнонаучных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ТИУ  
в г. Ноябрьске

С.П. Зайцева

05 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина **Материаловедение**

направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

профиль Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

квалификация бакалавр

программа академического бакалавриата

форма обучения: заочная

курс 4

семестр 8

Аудиторные занятия - 12 час., в т.ч.:

Лекции – 6 часов

Практические занятия – не предусмотрены

Лабораторные занятия – 6 часов

Занятия в интерактивной форме – 3 часа

Самостоятельная работа – 60 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрена

Расчётно-графические работы – не предусмотрены

Контрольная работа – 8 семестр

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 8 семестр

Общая трудоемкость – 72/2 (часов/зач.ед.)

–  
Ноябрьск 2019


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (квалификация бакалавр) утверждённого Приказом № 200 Министерством образования и науки от 12.03.2015.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ТТНК

Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.

Зав. кафедрой ТТНК  А.В.Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий  
выпускающей кафедры ТТНК  А.В. Козлов  
15 мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:  
Плеханов В.И., к.т.н., доцент



## 1 Цели и задачи дисциплины

**Цель:** изучение природы и свойств конструкционных материалов, методов изменения этих свойств с целью улучшения эксплуатационных характеристик изделий, используемых в технике, а также методов получения материалов.

**Задачи дисциплины:**

- вскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них многочисленных технологических и эксплуатационных факторов;
- установить зависимость между составом, строением и основными свойствами материалов;
- изучить теорию и практику производства и технологической переработки материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность конструкций;
- выработать навыки выбора материалов с учетом конкретных условий работы машин и агрегатов.

## 2 Место данной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина **Материаловедение** относится к базовой части дисциплин блока Б.1 учебного плана.

Для полного освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: Математика, Физика, Химия.

Знания по дисциплине **Материаловедение** необходимы обучающимся данного направления для освоения знаний по следующим дисциплинам Диагностика и надежность автоматизированных систем.

## 3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины **Материаловедение** направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

| Номер/ индекс компетенций | Содержание компетенции или ее части              | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны  |   |  |
|---------------------------|--|--|---|--|
|                           |  | знать  | уметь   | владеть  |
| ОК-5                      | Способностью к самоорганизации и самообразованию | содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенства- | планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, | навыками строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. |

|      |   |  |   |   |
|------|---|--|---|---|
|      |   | ния профессиональной деятельности  | личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.   |   |
| ПК-1 | Способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования. | методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов   | собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством   | навыками расчета и проектирования процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования. |
| ПК-2 | Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий  | основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; структуру, принцип действия, характеристики и параметры полупроводниковых приборов широкого применения; фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения, основные методы исследования и анализа, применяемые в современной физике и технике; основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов); области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под | исследовать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; работать с каким либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др. | навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования  |

|      |  |   |  |  |
|------|--|---|--|--|
|      |  | <p>воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов; технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; производства отрасли; структурные схемы построения, режимы работы, математические модели производств как объектов управления; технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления; классификацию модели систем и процессов, их виды и виды моделирования; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов; методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента; методы статистического моделирования на персональном компьютере</p> |  |  |
| ПК-5 | <p>Способностью участвовать: в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным</p> | <p>проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств</p>   | <p>эксплуатировать и управлять жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать мероприятия по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> | <p>навыками разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств</p> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | циклом продукции и ее качеством; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

## 4 Содержание дисциплины

### 4.1 Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                                     | Содержание раздела дисциплины  |
|-------|---|--|
| 1     | Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения          | Структура материала, пластическая деформация и механические свойства металлов, процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах, основные типы диаграмм состояния, диаграмма «железоцементит»  |
| 2     | Конструкционные металлы и сплавы                                    | Конструкционные стали, чугуны, сплавы на основе меди, сплавы на основе алюминия. Классификация и применение.   |
| 3     | Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов | Основы термической обработки (ТО). Основные виды химикотермической обработки (ХТО). Термомеханическая обработка (ТМО). ТО сталей.  |
| 4     | Неметаллические и композиционные материалы                          | Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи. Композиционные материалы.   |
| 5     | Основы ТКМ  | Основы металлургического производства. Классификация способов получения заготовок. Производство изделий пластическим деформированием; производство изделий прокаткой, производство сварных соединений; получение соединений склеиванием; производство материалов обжигом; производство изделий литьем. |

### 4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин |
|-------|---|---|
|       |   |   |

|   |  |   |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|---|
|   |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Диагностика и надежность автоматизированных систем | + | + | - | - | + |

#### 4.3 Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

| № п/п         | Наименование разделов дисциплины                                    | Лекц., часы | Лаб. часы | СРС, часы | Всего, часы |
|---------------|---|-------------|-----------|-----------|-------------|
| 1             | Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения          | 1           | 1         | 10        | 12          |
| 2             | Конструкционные металлы и сплавы                                    | 1           | 1         | 13        | 15          |
| 3             | Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов | 1           | 1         | 13        | 15          |
| 4             | Неметаллические и композиционные материалы                          | 1           | 1         | 13        | 15          |
| 5             | Основы ТКМ  | 2           | 2         | 11        | 15          |
| <b>Всего:</b> |   | <b>6</b>    | <b>6</b>  | <b>60</b> | <b>72</b>   |

#### 5. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

| раздел № | № темы | Наименование лекции  | Трудоемкость (часы) | Формируемые компетенции | Методы преподавания                |
|----------|--------|--|---------------------|-------------------------|------------------------------------|
| 1        | 1      | Структура материала  | 1                   | ОК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-5  | Лекция-диалог, лекция-визуализация |
|          | 2      | Пластическая деформация и механические свойства металлов                                 |                     |                         | Лекция-диалог, лекция-визуализация |
|          | 3      | Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния |                     |                         | Лекция-диалог, лекция-визуализация |
|          | 4      | Диаграмма «Железо-цементит»  |                     |                         | Лекция-диалог, лекция-визуализация |
| 2        | 5      | Конструкционные стали. Чугуны. Классификация и применение.                               | 1                   |                         | Лекция-диалог, лекция-визуализация |

|               |    |   |          |   |
|---------------|----|---|----------|---|
|               | 6  | Сплавы на основе меди и алюминия  |          | Лекция-диалог,<br>лекция-<br>визуализация |
| 3             | 7  | Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки. Термомеханическая обработка. | 1        | Лекция-диалог,<br>лекция-<br>визуализация |
|               | 8  | ТО сталей.  |          | Лекция-диалог,<br>лекция-<br>визуализация |
| 4             | 9  | Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи.  | 1        | Лекция-диалог,<br>лекция-<br>визуализация |
|               | 10 | Композиционные материалы.   |          | Лекция-диалог,<br>лекция-<br>визуализация |
| 5             | 11 | Основы производства материалов; основы металлургического производства                                       | 2        | Лекция-диалог,<br>лекция-<br>визуализация |
|               | 12 | Способы обработки и методы получения заготовок и изделий  |          | Лекция-диалог,<br>лекция-<br>визуализация |
| <b>Итого:</b> |    |   | <b>6</b> |   |

## 6. Перечень лабораторных работ

Таблица 6

| № п/п | № тем | Наименование лабораторных работ         | Трудоемкость (часы) | Формируемые компетенции         | Методы преподавания                               |
|-------|-------|---|---------------------|---------------------------------|---|
| 1     | 1     | Твердость материалов                    | 1/1                 | ОК-5,<br>ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-5 | репродуктивный<br>(выполнение заданий по образцу) |
| 2     | 1     | Прочность и пластичность материалов     | 1/1                 |                                 | репродуктивный<br>(выполнение заданий по образцу) |
| 3     | 1     | Ударная вязкость и порог хладноломкости | 1/1                 |                                 | репродуктивный<br>(выполнение заданий по образцу) |
| 4     | 2     | Микроскопический анализ                 | 1/1                 |                                 | репродуктивный<br>(выполнение заданий по образцу) |



|        |   |                       |   |   |
|--------|---|-----------------------|---|---|
| 5      | 2 | Термический анализ    | 1 | репродуктивный<br>(выполнение заданий по образцу) |
| 6      | 3 | Микроструктура сталей | 1 | репродуктивный<br>(выполнение заданий по образцу) |
| Итого: |   |                       | 6 |   |

## 7. Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

| № п/п | № раздела (модуля) и темы дисцип. | Наименование самостоятельной работы   | Трудоемкость (часы) | Виды контроля | Формируемые компетенции         |
|-------|-----------------------------------|---|---------------------|---------------|---------------------------------|
| 1     | 3,4,5                             | Самостоятельное изучение тем и подготовка научных сообщений:<br>1. Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи<br>2. Композиционные материалы (КМ)<br>3. Теоретические основы закалки: превращения аустенита при охлаждении (процесс образования и виды структур)<br>4. Материалы деталей машин и механизмов.<br>5. Производство металлов и сплавов: получение чугуна, стали, алюминия, магния, никеля, меди, титана.<br>6. Способы литья.<br>7. Обработка металлов давлением.<br>8. Сварка металлов. | 10                  | Тестирование  | ОК-5,<br>ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-5 |
| 2     | 2                                 | Выполнение задач и упражнений   | 10                  | Тестирование  | ОК-5,<br>ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-5 |

|               |     |  |           |                     |                                 |
|---------------|-----|--|-----------|---------------------|---------------------------------|
| 3             | 1-4 | Подготовка реферата  | 10        | Тестирование        | ОК-5,<br>ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-5 |
| 4             | 1-4 | Подготовка и выполнение контрольной работы студентами заочной формы обучения | 10        | Тестирование, опрос | ОК-5,<br>ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-5 |
| 5             | 1-4 | Индивидуальные консультации студентов в течение семестра                     | 10        | Тестирование, опрос | ОК-5,<br>ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-5 |
| 6             | 1-4 | Консультации в группе  | 5         | Тестирование, опрос | ОК-5,<br>ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-5 |
| 7             | 1-4 | Экзамен  | 5         | Тестирование, опрос | ОК-5,<br>ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-5 |
| <b>Итого:</b> |     |  | <b>60</b> |                     |                                 |

## 8 Тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрена.

## 9 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

В связи с реализацией в образовательном процессе ТИУ рейтинговой системы оценки знаний, оценивание видов учебной деятельности обучающихся производится на основе рейтинга индивидуальных оценок (в соответствии с действующей на момент разработки программы рейтинговой шкалой).

Все виды контрольных испытаний максимально оцениваются по 100-балльной шкале. Количество максимальных баллов на каждый вид учебной деятельности обучающихся по дисциплине определяет преподаватель – разработчик рабочей программы.

Рейтинговая система оценивания знаний обучающихся по дисциплине приводится в данном разделе программы.

### Рейтинговая система оценки для обучающихся заочной формы обучения Рейтинговая система оценки

Таблица 8

| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы |
|---|------------------------------|-------|
|---|------------------------------|-------|

|               |                               |            |
|---------------|-------------------------------|------------|
| 1.            | Защита контрольных работ      | 30         |
| 2.            | Выполнение лабораторных работ | 30         |
| 3.            | Тестирование                  | 40         |
| <b>Итого:</b> |                               | <b>100</b> |

## **10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

## 10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина **Материаловедение**

Кафедра **Транспорта и технологий нефтегазового комплекса**

Код, направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Форма обучения:

**заочная**

### 1 Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой


| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной, учебно-методической литературы, автор, издательство   | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в ЭБС |
|--|---|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|----------------------------|
| Основная   | Мизгирев Д. С. <b>Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебное пособие</b> / Д. С. Мизгирев, А. С. Курников. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2012. — 216 с.<br>// ЭБС Лань [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . — Текст: электронный.                        | 2012        | УП          | Л, ЛБ, СРС  | ЭР                       | 25  | 100                                       | БИК            | ЭБС «Лань»                 |
| Дополнительная   | Видин Д. В. <b>Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебное пособие</b> / Д. В. Видин, Д. Б. Шатько, С. В. Лацинина. — Кемерово : КузГТУ имени Т. Ф. Горбачева, 2011. — 163 с.<br>// ЭБС Лань [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . — Текст: электронный. | 2011        | УП          | Л, ЛБ, СРС  | ЭР                       | 25  | 100                                       | БИК            | ЭБС «Лань»                 |

### 2 План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

| Учебная литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы | Вид занятий | Вид издания | Способ обновления учебных изданий | Год издания |
|---|---|-------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
| Основная                                |   |             |             |                                   |             |

|                |  |  |  |  |  |
|----------------|--|--|--|--|--|
| Дополнительная |  |  |  |  |  |
|----------------|--|--|--|--|--|

Зав. кафедрой ТТНК  А.В. Козлов

Библиотекарь 1-й категории  Н.П. Циркова

«15» мая 2019г.

## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| № п/п | Наименование документа с указанием реквизитов  | Срок действия документа    |
|-------|--|----------------------------|
| 1.    | Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>   |                            |
| 2.    | Договор №09-16/19 от 18.10.2019 взаимного оказания услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <a href="http://elib.gubkin.ru/">http://elib.gubkin.ru/</a>                         | С 18.10.2019 по 16.10.2021 |
| 3.    | Договор № Б124/2019/09-20/2019 от 20.12.2019 на оказание услуг по предоставлению двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <a href="http://bibl.rusoil.net">http://bibl.rusoil.net</a> | С 20.12.2019 по 18.12.2021 |
| 4.    | Договор № 09-19/2019 от 12.12.2019 на оказание услуг двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <a href="http://lib.ugtu.net/books">http://lib.ugtu.net/books</a>                        | С 12.12.2019 по 10.12.2021 |
| 5.    | Договор №5067 от 20.12.2019 на оказание услуг по предоставлению доступа к ресурсам базы данных «Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»   | С 01.01.2020 по 31.12.2020 |
| 6.    | Договор №6631 – 20 от 29.12.2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к ресурсам базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»   | с 01.01.2021 по 31.12.2021 |
| 7.    | Гражданско-правовой договор № 6627-20 от 13.07.2020 с ООО «Политехресурс» <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> по предоставлению доступа к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»                      | С 01.09.2020 по 31.08.2021 |
| 8.    | Гражданско-правовой №6628-20 от 10.08.2020 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>  | С 01.09.2020 по 31.08.2021 |
| 9.    | Гражданско-правовой договор №6629-20 от 25.08.2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС с ООО «Издательство ЛАНЬ» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>   | С 01.09.2020 по 31.08.2021 |
| 10.   | Гражданско-правовой договор № 6630-20 от 25.08.2020 с ООО «КноРус медиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе BOOK.ru <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>   | С 01.09.2020 по 31.08.2021 |
| 11.   | Гражданско-правовой договор №6632-20 от 25.08.2020 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> , <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>                    | С 01.09.2020 по 31.08.2021 |
| 12.   | Договор №101НЭБ/6258/09/17/2019 о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки  | С 29.10.2019 по 28.10.2024 |

## 11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

| Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины             |        |  |
|---|--------|--|
| Наименование  | Кол-во | Значение                                     |
| Компьютеры в локальной сети университета  | 10     | Проведение лабораторных работ и тестирования |
| Перечень программного обеспечения, необходимого для успешного освоения дисциплины |        |  |

| Наименование | Кол-во                  | Значение                      |
|--------------|-------------------------|-------------------------------|
| MS Office    | 10 (лицензионный пакет) | Проведение лабораторных работ |