

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**



**С Т А Н Д А Р Т   О Р Г А Н И З А Ц И И**

---

**СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

**Учебно-методическая деятельность.**

**Общие требования к организации  
и проведению лабораторных работ**

**ОРИГИНАЛ**

**Содержание**

<b>1</b>	<b>Область применения</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Нормативные ссылки</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Термины, определения и сокращения</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Ответственность</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Общие положения</b> .....	<b>5</b>
5.1	Планирование лабораторных работ .....	5
5.2	Организация и проведение лабораторных работ .....	6
<b>Приложение 1</b> Образец структуры методических указаний к лабораторным работам .....		<b>10</b>
<b>Приложение 2</b> Пример оформления титульного листа и оборотной стороны методических указаний .....		<b>11</b>
<b>Приложение 3</b> Форма титульного листа отчета по лабораторной работе .....		<b>13</b>
<b>Приложение 4</b> Лист согласования СТО 027-2015 .....		<b>14</b>
<b>Приложение 5</b> Лист регистрации изменений СТО 027-2015 .....		<b>15</b>
<b>Приложение 6</b> Лист ознакомления с СТО 027-2015 .....		<b>16</b>

**УТВЕРЖДЕН**приказом И.о. ректора  
(чем) (должность)

от «15» сентября 2015г. № 776-П

**С Т А Н Д А Р Т   О Р Г А Н И З А Ц И И****СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

Учебно-методическая деятельность.

Общие требования к организации и проведению лабораторных работ    Взамен СТО ИрГТУ. 27-2009

**1    Область применения**

**1.1** Настоящий стандарт устанавливает требования к лабораторным занятиям, проводимым по различным образовательным программам высшего образования, осуществляемым в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования Иркутском национальном исследовательском техническом университете, определяет состав и содержание организационных и учебно-методических мероприятий, осуществляемых в процессе их подготовки и проведения, а также ответственность в рамках данного процесса.

**1.2** Настоящий стандарт распространяется на структурные подразделения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Иркутского национального исследовательского технического университета (отделы, кафедры, факультеты, институты, филиал и центры) и сотрудников, участвующих в проведении учебных лабораторных занятий.

**2    Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

МС ИСО 9000:2005 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.

МС ИСО 9001:2008 Системы менеджмента качества. Требования.

Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

СТО 002-2015 Система менеджмента качества. Порядок управления документацией СМК.

СТО 005-2015 Система менеджмента качества. Учебно-методическая деятельность. Оформление курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических специальностей.

### 3 Термины, определения и сокращения

**3.1** В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями, согласно МС ИСО 9000:2005, а также, нижеследующие термины с соответствующими определениями:

**Лабораторная работа (ЛР)** – практическое учебное занятие, организуемое и проводимое в соответствии с правилами и нормами научно - экспериментального исследования (опыта, наблюдения, моделирования) с применением специального оборудования (лабораторных установок), целью и результатом которого является изучение заданными средствами и способами явлений, процессов и иных характеристик лабораторного объекта.

**Лабораторная установка (лабораторный стенд)** – техническое устройство, объединяющее в одно целое изучаемый лабораторный объект и средства управления его состоянием (поведением), в том числе средства наблюдения, контроля, измерения его свойств и свойств окружающей среды.

**Предметная область** – совокупность объектов (социальных, природных, технических и др.), теоретическое описание, изложение и изучение которых составляет содержание учебной дисциплины.

**Система менеджмента качества (СМК)** – система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству.

**Стандарт организации (СТО)** – нормативный документ по стандартизации, разработанный, как правило, на основе согласия, характеризующегося отсутствием возражений по существенным вопросам у большинства заинтересованных сторон, устанавливающий комплекс норм, правил, требований к различным видам деятельности университета или их результатам и утвержденный приказом руководства университета.

**3.2** В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

**ИРНТУ** - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», далее по тексту Организация;

**ЛР** - лабораторная работа;

**ПК** - персональный компьютер;

**СМК** - система менеджмента качества;

**СТО** - стандарт организации;

**УДК** - система универсальной десятичной классификации информации, широко используемая во всем мире для систематизации произведений науки, литературы и искусства, периодической печати, различных видов документов и организации картотек.

### 4 Ответственность

**4.1** Ответственность за разработку, пересмотр, идентификацию внесенных изменений, хранение (как на бумажном, так и на электронном носителе) данного стандарта организации возложена на начальника учебно-методического управления.

**4.2** Разработчик настоящего стандарта осуществляет периодическую проверку (пересмотр) данного стандарта в установленном порядке согласно СТО 002-2015 «Порядок управления документацией СМК», разработанному по разделу 4.2.3 «Управление документацией» МС ИСО 9001:2008.

**4.3** Ответственность за выполнение требований данного стандарта возлагается на все должностные лица и подразделения, участвующие в проведении учебных лабораторных занятий.

## 5 Общие положения

Лабораторные работы относятся к основным видам учебных занятий, которые направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений, а также формирование профессиональных практических умений.

Основными целями ЛР должны быть:

- a) углубленное освоение обучающимися теоретических положений изучаемой дисциплины и получение практических навыков планирования, постановки и проведения эксперимента в соответствующей предметной области;
- b) формирование умений применять полученные знания на практике;
- c) изучение особенностей устройства, состояния, поведения и/или функционирования конкретных объектов исследования;
- d) освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля свойств объектов исследования;
- e) усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований;
- f) приобретение практических навыков выбора, настройки, регулировки и применения технических средств исследования, наблюдения, контроля, измерения;
- g) выработка таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Для эффективного достижения перечисленных выше целей обучающиеся должны:

- a) понимать смысл, содержание и значимость целей каждой из ЛР;
- b) знать положения теории, относящиеся к особенностям устройства, поведения и применения данного объекта исследования;
- c) знать особенности методов (способов) наблюдения, контроля и измерений, применяемых в ходе выполнения данной ЛР;
- d) выполнять конкретные измерения и/или наблюдения, указанные в каждой ЛР;
- e) обработать результаты измерений и/или наблюдений и оценить погрешности;
- f) дать заключение о годности и полученной характеристике объекта исследования.

### 5.1 Планирование лабораторных работ

**5.1.1** При выборе содержания и объема ЛР следует исходить из сложности учебного материала для усвоения, из значимости изучаемых теоретических положений для предстоящей профессиональной деятельности и их значимости для формирования целостного представления о содержании учебной дисциплины.

**5.1.2** При планировании ЛР следует учитывать, что, наряду с подтверждением теоретических положений дисциплины, в ходе выполнения заданий у обучающихся формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты).

**5.1.3** Перечень ЛР фиксируется в рабочих программах дисциплин в разделе «Содержание дисциплины».

**5.1.4** Состав заданий для ЛР должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством обучающихся.

Количество часов, отводимых на лабораторные работы, фиксируется в рабочих учебных программах.

**5.1.5** Лабораторные работы должны быть обеспечены методическими указаниями для выполнения каждой из ЛР, предусмотренных рабочей программой данной дисциплины.

**5.1.6** Методические указания для выполнения отдельной ЛР должны содержать разделы, определяющие и раскрывающие:

- a) цели данной ЛР;
- b) методику и технику выполнения ЛР;
- c) требования к технике безопасности;
- d) краткую характеристику (описание) объекта исследования, способа (способов) его исследования;
- e) схему лабораторной установки (схему проведения наблюдения или опыта);
- f) требования к уровню достоверности и повторяемости результатов измерений и наблюдений, диапазоны изменения измеряемых и контролируемых свойств (параметров) объекта исследования;
- g) формы таблиц, рекомендуемых для записи измеряемых и/или рассчитываемых свойств (параметров) объекта исследования;
- h) требования графической интерпретации результатов проделанной ЛР в форме графиков, векторных или временных диаграмм и т.п.;
- i) требования обоснований, доказательств, объяснений, оценок и обобщений по результатам работы, проделанной обучающимся;
- j) основные понятия;
- k) контрольные вопросы;
- l) список литературы основной и дополнительной.

**5.1.7** Для повышения эффективности учебного процесса, по решению кафедры, ЛР могут быть дополнены другими методическими материалами, например:

- a) руководством по применению методов обработки результатов ЛР;
- b) рекомендациями по структурированию и правилам ведения лабораторного журнала, если применение такового предусмотрено содержанием и программой выполнения ЛР;
- c) рекомендациями по выполнению ЛР с элементами научных исследований;
- d) типовыми вопросами для контроля и самоконтроля обучающихся;
- e) рекомендациями для подготовки к защите ЛР;
- f) другими указаниями, рекомендациями, руководствами и инструкциями.

**5.1.8** Методические указания, разработанные и утвержденные учебно-методическим советом института/факультета, размещаются на сайте университета.

**5.1.9** Пример структуры методических указаний к ЛР приведен в Приложении 1.

**5.1.10** Пример выполнения титульного листа методических указаний приведен в Приложении 2.

## **5.2 Организация и проведение лабораторных работ**

### **5.2.1 Условия проведения и материально-техническое обеспечение ЛР**

**5.2.1.1** ЛР должны проводиться в специально оборудованных учебных или научно-исследовательских лабораториях университета, на кафедрах, созданных на базе иных организаций (базовых кафедрах), его филиале, а при необходимости в производственных и исследовательских лабораториях предприятий, организаций и учреждений, согласно соответствующему договору между университетом и предприятием, организацией, учреждением при условии обеспечения безопасности условий образовательного процесса.

**5.2.1.2** Помещения, предназначенные для проведения ЛР, а также расположенные в них лабораторные установки (стенды) должны соответствовать действующим санитарно-гигиеническим нормам, требованиям охраны труда и эргономики, иметь в наличии паспорт лаборатории, журнал регистрации и допуска студентов к работе в лаборатории, стенд правил техники безопасности, методическое обеспечение по выполнению лабораторных работ, образцы студенческих отчетов по выполнению лабораторных работ.

**5.2.1.3** Количество лабораторных установок (стендов) должно быть достаточным для обеспечения эффективной самостоятельной работы обучающихся одной учебной группы (подгруппы) и для достижения целей, определяемых содержанием ЛР. Исключение могут составить научные и производственные установки, системы и устройства, уникальные в техническом или в каком-либо ином отношении.

**5.2.1.4** Необходимыми условиями проведения и выполнения ЛР должны быть:

- a) самостоятельная подготовка обучающихся к выполнению каждой отдельной ЛР;
- b) контроль преподавателем (лицом, исполняющим его обязанности) степени подготовленности каждого обучающегося к выполнению ЛР;
- c) активное выполнение обучающимися ЛР;
- d) оформление отчета и его защита каждым обучающимся в сроки, установленные преподавателем.

При проведении ЛР необходимо широко использовать схемы, плакаты, макеты, технические и компьютерные средства обучения, образцы установленных документов.

**5.2.2** Порядок проведения лабораторных работ

**5.2.2.1** Лабораторные занятия по любой учебной дисциплине проводятся в соответствии с рабочей программой дисциплины в установленное расписанием время.

**5.2.2.2** Продолжительность каждого лабораторного занятия устанавливается в академических часах в соответствии с рабочей программой дисциплины.

**5.2.2.3** На первом лабораторном занятии преподавателем или лицом, исполняющим его обязанности, проводится инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего распорядка в лаборатории. На этом же занятии до сведения обучающихся доводится следующая информация:

- a) программа всех лабораторных работ;
- b) порядок взаимодействия обучающихся с преподавателем (преподавателями) в процессе выполнения ЛР;
- c) порядок проведения контроля самостоятельной работы обучающихся, включая условия предоставления отчетов по ЛР и их последующей защиты;
- d) другая необходимая информация.

**5.2.2.4** Порядок проведения ЛР включает:

- a) самостоятельную внеаудиторную подготовку обучающегося к выполнению каждой отдельной ЛР в соответствии с ее программой;
- b) контроль преподавателем степени подготовленности каждого обучающегося к выполнению ЛР;
- c) выполнение программы ЛР и их циклов в полном объеме;
- d) оформление отчета и его защиту каждым обучающимся в сроки, установленные преподавателем.

**5.2.3** Полномочия и ответственность руководства по организации и проведению ЛР

**5.2.3.1** Заведующий кафедрой несет ответственность:

- a) за соответствие содержания ЛР содержанию и целям изучения учебных дисциплин, а также требованиям образовательных стандартов и образовательных программ, включающих указанные дисциплины;

- b) за соответствие лабораторных помещений и размещенных в них лабораторных установок требованиям техники безопасности, санитарной гигиены;
- c) за работоспособность и надлежащее функционирование лабораторных помещений и лабораторных установок;
- d) за кадровое, материально-техническое и методическое обеспечение ЛР;
- e) за соответствие организации процесса проведения ЛР требованиям настоящего стандарта.

**5.2.3.2** Преподаватели университета несут ответственность:

- a) за качественную разработку и проведение ЛР;
- b) за соответствие измеряемых, наблюдаемых и контролируемых свойств объекта исследования целям и содержанию выполняемых ЛР, а также целям (требованиям) рабочей программы учебной дисциплины и образовательной программы в целом;
- c) за поддержание в лабораторном помещении рабочей дисциплины и порядка;
- d) за соответствие учебно-методического обеспечения ЛР требованиям нормативных документов – образовательных стандартов, образовательных программ, настоящего стандарта и других документов системы менеджмента качества.

**5.2.3.3** Преподаватели имеют право:

- a) отстранять от проведения лабораторных работ обучающихся, нарушающих установленные правила по технике безопасности или внутреннего распорядка университета, предприятия или организации (в зависимости от места проведения лабораторного занятия);
- b) требовать от обучающихся разрешения на посещение последующих лабораторных занятий после пропущенных предыдущих;
- c) проводить перед началом лабораторных работ контрольный опрос обучающихся с целью выяснения их подготовленности к выполнению ЛР.

**5.2.4** Права, обязанности и ответственность обучающихся**5.2.4.1** Обучающийся имеет право:

- a) получить необходимые для выполнения ЛР методические материалы в бумажном или электронном видах;
- b) выполнить ЛР, пропущенную по уважительной причине, в часы, согласованные с преподавателем или лицом, исполняющим его обязанности.

**5.2.4.2** Обучающийся обязан:

- a) соблюдать правила техники безопасности и внутреннего распорядка в лаборатории;
- b) быть готовым к выполнению ЛР, в объеме требований, определяемых соответствующими методическими указаниями и/или устными указаниями преподавателя (лица, исполняющего его обязанности);
- c) выполнить ЛР в полном объеме, предусмотренном методическими указаниями и в часы, регламентированные расписанием;
- d) оформить в установленные сроки отчет по ЛР и защитить его.

**5.2.4.3** Обучающийся несет ответственность:

- a) за пропуск ЛР по неуважительной причине;
- b) за неподготовленность к ЛР;
- c) за несвоевременную сдачу отчетов по ЛР и несвоевременную их защиту;
- d) за порчу имущества и нанесение материального ущерба лаборатории.

**5.2.5** Структура отчета по ЛР и правила его оформления

**5.2.5.1** Отчет является документом, свидетельствующим о выполнении обучающимся ЛР, и должен включать:

- a) титульный лист, оформленный в соответствии с Приложением 3;
- b) цели выполненной ЛР;



с) описание задания (постановка задач, подлежащих выполнению в процессе ЛР, осуществляемая обучающимся);

д) используемые материалы, технические и программные средства;

е) описание основной части (краткая характеристика объекта исследования; методика или программа ЛР; результаты измерений, наблюдений и расчетов, представленные в форме таблиц, графиков, диаграмм и т.д.);

ф) термины и определения (при необходимости);

г) описание принципиально необходимых доказательств, обоснований, разъяснений, анализов, оценок, обобщений и выводов;

h) список использованной литературы;

i) приложения (при необходимости).

**5.2.5.2** Необходимо при оформлении отчёта соблюдать следующие требования.

Для заголовков: полужирный шрифт, 16 пт, центрированный.

Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине.

Во всех случаях тип шрифта – Times New Roman, абзацный отступ 1,25 см, одинарный междустрочный интервал. Поля: левое – 3 см, остальные – 2 см. Рекомендуется для основного текста использовать расстановку переносов. Переносы в заголовках и точки в конце заголовков не допускаются.

При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Нумерация осуществляется внизу страницы с центрированием посередине.

Допускается оформление отчета без использования ПК.

Отчёт сдаётся на бумажном носителе в скрепленном виде. К бумажному варианту отчета прикладывается его электронная версия (при необходимости). Рисунки из отчёта также могут сохраняться отдельными файлами. Рекомендуемые форматы файлов рисунков: векторных – WMF, растровых – JPG, PNG. Все файлы сохраняются в папку, указанную ведущим преподавателем. Названия файлов и папок переписываются на титульной странице отчёта.

Содержание работы оформляется в виде перечня разделов отчёта по лабораторной работе с указанием номера первой страницы каждого раздела.

**5.2.5.3** Отчет составляется каждым обучающимся индивидуально.

**5.2.6** Оценка качества выполнения ЛР

**5.2.6.1** Оценивание качества работы каждого обучающегося производится преподавателем отдельно за ее подготовку, выполнение и защиту. При этом принимается во внимание роль обучающегося в данной работе и сфера его ответственности.

**5.2.6.2** Система оценивания качества ЛР разрабатывается преподавателем, которая должна быть описана в методических указаниях к ЛР.

**Приложение 1 Образец структуры методических указаний к лабораторным работам  
(обязательное)****Лабораторная работа**

---

название лабораторной работы

**Цель(и) работы (пример):**

- 1. Уметь (текст)*
- 2. Овладеть (текст)*
- 3. Получить (текст)*
- 4. Научить работе на лабораторном оборудовании*
- 5. Научить проводить анализ полученных результатов*

**Задание на выполнение ЛР**

Текст (пример)

- 1. Изучить закон сохранения энергии, импульса и момента импульса*
- 2. Экспериментально определить скорость полета пули*
- 3. Проанализировать полученные результаты*

**Порядок выполнения ЛР**

**Текст**

*(методика и техника эксперимента, порядок проведения замеров и т.д.)*

**Требования к технике безопасности**

Текст

**Оборудование, инструменты и материалы**

Текст (пример)

*Установка с крутильным баллистическим маятником, пружинный пистолет, набор пуль, миллиметровая шкала, миллисекундомер.*

**Требования к содержанию и оформлению отчета**

Текст

**Контрольные вопросы****Список литературы**

**Приложение 2 Пример оформления титульного листа и оборотной стороны  
методических указаний  
(обязательное)**

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

**Методические указания**

по проведению лабораторных работ

по дисциплине \_\_\_\_\_  
наименование дисциплины

для студентов по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_  
шифр и наименование

Иркутск 20 \_\_\_\_

УДК \_\_\_\_\_

**Методические указания** по проведению лабораторных работ по дисциплине \_\_\_\_\_  
наименование дисциплины  
для студентов по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_  
шифр и наименование

Иркутск: Изд-во ИРНТУ, 20\_\_\_\_. – \_\_ с.

Составитель: \_\_\_\_\_  
Должность, фамилия, инициалыРецензент: \_\_\_\_\_  
Должность, фамилия, инициалы

Методические указания рассмотрены и рекомендованы учебно-методической комиссией  
института/факультета \_\_\_\_\_  
наименование

**Приложение 3 Форма титульного листа отчета по лабораторной работе  
(обязательное)**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт/Факультет - \_\_\_\_\_  
наименование

Кафедра - \_\_\_\_\_  
наименование выпускающей кафедры

**Название работы - прописными буквами**

Отчет по лабораторной работе № \_\_\_\_\_  
Вариант (указывается при наличии)

-----  
по дисциплине \_\_\_\_\_  
наименование учебной дисциплины



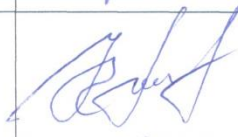




Выполнил  
Студент, номер группы (подпись) И. О. Фамилия  
(дата)

Принял  
Должность (подпись) И. О. Фамилия  
(дата)



Иркутск –20 \_\_

**Приложение 4 Лист согласования СТО 027-2015**  
(обязательное)

**СОГЛАСОВАНО:**

Должность	Инициалы, фамилия	Дата	Подпись
Первый проректор	Н.П. Коновалов	02.09.15	
Проректор по экономическим и правовым вопросам	В.Н. Гордеев	01.09.15	
Проректор по информационным системам и технологиям	С.Ю. Красноштанов	27.08.15	
Проректор по учебной и социальной работе	Б.Б. Пономарев	31.08.15	
Проректор по инновационной деятельности	М.В. Корняков	28.08.15	
Проректор по научной работе	В.В. Пешков	28.08.15	
Зам. начальника отдела менеджмента качества	В.А. Карасева	27.09.2015г.	

**РАЗРАБОТАНО:**

Ответственный за разработку	Л.Г.Тутурина	27.08.2015	
Начальник учебно-методического управления			
Исполнитель	О.И. Помазкина	27.08.2015	

Стандарт 027-2015 Учебно-методическая деятельность. Общие требования к организации и проведению лабораторных работ одобрен на заседании Ученого совета университета. Протокол № 1 от « 11 » 09 20 15 г.

**Приложение 5 Лист регистрации изменений СТО 027-2015**  
(обязательное)

Порядковый номер изменения	Основание (№ приказа, дата)	Дата введения изменения	Изменения внёс	
			Фамилия, инициалы	Подпись вносившего изменения, дата внесения
1	2	3	4	5

**Приложение 6 Лист ознакомления с СТО 027-2015**  
(обязательное)

№	И.О. Фамилия	Должность	Дата	Подпись