

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.11.2022 15:33:33
Уникальный программный ключ:
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО
Заместителем директора Школы
естественных наук
Черемных Лилией Даулятовной

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
по направлению подготовки
03.03.02 Физика
профиль подготовки *Прикладная физика*
форма обучения: очная

1. Пояснительная записка

Лабораторное занятие - это основной вид учебных занятий, направленный на экспериментальное подтверждение теоретических положений. В процессе лабораторного занятия обучающиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ (заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение обучающимися лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, формирование компетенций;
- развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений;
- выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.

Учебные дисциплины, по которым планируется проведение лабораторных занятий и их объемы, определяются рабочим учебным планом по профессии/специальности. При проведении лабораторных занятий учебная группа может делиться на подгруппы численностью не менее 8 человек и не более максимальной вместимости помещения лаборатории.

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений, поэтому преимущественное значение они имеют при изучении дисциплин математического и общего естественнонаучного, общепрофессионального и специального циклов.

Основными целями лабораторных занятий являются:

- установление и подтверждение закономерностей;
- проверка формул, методик расчета;
- установление свойств, их качественных и количественных характеристик;
- ознакомление с методиками проведения экспериментов;
- наблюдение за развитием явлений, процессов и др.

В ходе лабораторных занятий у обучающихся формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты).

2. Система оценивания

Лабораторные занятия как вид учебной деятельности должны проводиться в специально оборудованных лабораториях, где выполняются лабораторные работы (задания).

Необходимые структурные элементы лабораторного занятия:

- инструктаж, проводимый преподавателем;
- самостоятельная деятельность обучающихся;
- обсуждение итогов выполнения лабораторной работы (задания).

Перед выполнением лабораторного задания (работы) проводится проверка знаний обучающихся - их теоретической готовности к выполнению задания. Лабораторное задание (работа) может носить репродуктивный, частичнопоисковый и поисковый характер. Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировок), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие частично-поисковый характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся не пользуются подробными инструкциями, им не задан порядок выполнения необходимых действий, от обучающихся требуется самостоятельный подбор

оборудования, выбор способов выполнения работы, инструктивной и справочной литературы.

Работы, носящие поисковый характер, отличаются тем, что обучающиеся должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания. По каждому лабораторному заданию (работе) преподавателем учебной дисциплины разрабатываются методические указания по их проведению, которые рассматриваются на заседании ПЦК.

По лабораторной работе репродуктивного характера методические указания содержат:

- тему занятия;
- цель занятия;
- пояснения (теория, основные характеристики);
- используемое оборудование, аппаратуру, материалы и их характеристики; - порядок выполнения конкретной работы;
- таблицы для заполнения;
- выводы (без формулировок);
- контрольные вопросы;
- учебную и специальную литературу.

По лабораторной работе частично-поискового характера методические указания содержат:

- тему занятия;
- цель занятия;
- пояснения (теория, основные характеристики).

Форма организации обучающихся для проведения лабораторного занятия - фронтальная, групповая и индивидуальная - определяется преподавателем, исходя из темы, цели, порядка выполнения работы. При фронтальной форме организации занятий все обучающиеся выполняют одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2-5 человек.

При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание. Для повышения эффективности проведения лабораторных занятий преподавателю рекомендуется разработать: - сборник задач, заданий и упражнений с методическими указаниями по их выполнению; - задания для автоматизированного тестового контроля для определения подготовки студентов к лабораторному занятию; - проведение лабораторных занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором студентами условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования.

Оформление лабораторного задания (работы) Результаты выполнения лабораторного задания (работы) оформляются обучающимися в виде отчета, форма и содержание которого определяются соответствующей ПЦК. Оценки за выполнение лабораторного задания (работы) являются показателями текущей успеваемости обучающихся по учебной дисциплине.

Каждая лабораторная работа оценивается по следующим критериям:

1. Прохождение устного опроса по вводному инструктажу;
2. Оценка процедуры эксперимента;
3. Оценка качества оформления отчета, корректности расчетов и полнота выводов.
4. Защита отчета по проведённой лабораторной работе.

3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.1 Основная литература:

1. Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г. Д. Боуш, В. И. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 210 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014583-9. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048468> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.2 Дополнительная литература:

1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 5-е изд., пересмотр. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 282 с. - ISBN 978-5-394-03684-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093235> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415587> (дата обращения: 31.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.3 Интернет-ресурсы:

1. ГОСТ 7.32-2001 ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ. Доступ свободный. [http:// library.mstu.edu.ru/files/gostr_7.32-2001.pdf](http://library.mstu.edu.ru/files/gostr_7.32-2001.pdf) (дата доступа 31.08.2022).

2. ГОСТ Р 7.0.5-2008 СИСТЕМА СТАНДАРТОВ ПО ИНФОРМАЦИИ, БИБЛИОТЕЧНОМУ И ИЗДАТЕЛЬСКОМУ ДЕЛУ. БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ. Доступ свободный. <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511> (дата доступа 31.08.2022).

3.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Архив научных журналов <http://archive.neicon.ru/xmlui/>

Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://diss.rsl.ru/>

Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система <http://e.lanbook.com/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/unilib/>

Электронно-библиотечная система <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства:

1. Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.