

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.



подпись

29 »

мая

2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б2.В.02.03(Н) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Направление подготовки 03.03.02 Физика

Направленность Фундаментальная физика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

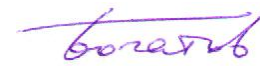
Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа научно-исследовательской работы составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 Физика (профиль) "Фундаментальная физика"  
*код и наименование направления подготовки (профиля)*

Программу составил(и):


Н.М. Богатов, заведующий кафедрой физики и информационных систем, д-р ф.-м. наук, профессор



---

*подпись*

А.А. Романов, инженер АО научно-производственной компании «Мера», к.ф.-м.н.

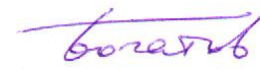


---

*подпись*

Рабочая программа научно-исследовательской работы утверждена на заседании кафедры физики и информационных систем  
протокол № 13 «20» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Богатов Н.М.  
*фамилия, инициалы*

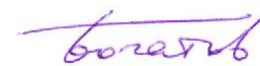


---

*подпись*

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Физико-технический факультет  
протокол № 9 «20» апреля 2020 г.

Председатель УМК факультета Богатов Н.М.  
*фамилия, инициалы*



---

*подпись*

Рецензенты:

Шапошникова Т.Л., зав. кафедрой физики ФГБОУ ВО КубГТУ

Григорьян Л.Р., Генеральный директор ООО НПФ «Мезон»

## **1. Цели научно-исследовательской работы.**

**Целью научно-исследовательской работы** является достижение следующих результатов образования: систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование профессиональных умений, общекультурных профессиональных компетенций и профессиональных компетенций профиля, опыта профессиональной организационно-управленческой деятельности на основе изучения работы организаций различных организационно-правовых форм, в которых студенты проходят практику, проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности, а также сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Практика проводится в организациях, имеющих договора с ФГБОУ ВО «КубГУ», в соответствии с которыми указанные организации независимо от их организационно-правовых форм обязаны предоставлять места для прохождения практики студентов и материалы для выполнения программы практики.

## **2. Задачи научно-исследовательской работы:**

1. Закрепление теоретических знаний, полученных в результате освоения теоретических курсов и самостоятельных научных исследований, а также получение навыков производственной деятельности, организации производственной деятельности на предприятиях - базах практики.
2. Самостоятельный анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области профессиональной деятельности.
3. Использование специализированных знаний в области физики для освоения профильных физических дисциплин.
4. Проведение научных исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий.
5. Использование современных методов обработки, анализа и синтеза физической информации в области физических исследований.

## **3. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП.**

Научно-исследовательская работа относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ.

Научно-исследовательская работа является составной частью учебных программ подготовки студентов бакалавриата. Практика — это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных и учебно-исследовательских заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности студента, обучающегося по направлению «Физика» профиль «Фундаментальная физика». Научно-исследовательская работа непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся в университете, в организации, являющейся базой практики.

Организация научно-исследовательской работы направлена на изучение студентами основных направлений, объектов, областей профессиональной деятельности, а также на овладение студентами базовыми навыками профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра.

Научно-исследовательская работа закрепляет знания и умения, приобретаемые бакалаврами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Научно-исследовательская работа бакалавра в соответствии с ООП базируется на полученных ранее знаниях обучающихся по следующим модулям и дисциплинам: «Математика», «Физика», «Теоретическая физика», «Информатика», «Методы математической физики», «Иностранный язык», «Правоведение», «Безопасность

жизнедеятельности», «Основы педагогического мастерства», «Психология и педагогика», «Основы биофизики», «Основы астрономии», «Новые информационные технологии в учебном процессе», «Методы решения физических задач» и др.

Содержание научно-исследовательской работы логически и методически тесно взаимосвязано с вышеуказанными дисциплинами, поскольку главной целью научно-исследовательской работы является закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин в области физики.

«Входные» знания, умения и готовности студента, необходимые для успешного прохождения научно-исследовательской работы и приобретенные в результате освоения этих дисциплин включают:

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке);
- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей;
- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач;
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности;
- способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией;
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка;
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности;
- способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей.

В процессе научно-исследовательской работы обучающийся должен сформировать умения и готовности решать следующие профессиональные задачи:

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);
- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);
- способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5).

Прохождение научно-исследовательской работы предшествует и необходимо для изучения дисциплин: «Экология», «Термодинамика конденсированного состояния», «Термодинамика, статистическая физика», «Физическая кинетика», «Концепция современного естествознания», «Русский язык и культура речи», «Астрофизика», «Физика лазеров», «Оптоэлектроника», «Физика полупроводников», «Дефекты в

полупроводниках», «Физика конденсированного состояния», «Психология социальной адаптации» и др., а также «Научно-исследовательская работа», «Научно-исследовательская работа», а также для подготовки и защиты ВКР бакалавра.

#### 4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики.

Типом производственной практики является:

научно-исследовательская работа;

Способ проведения научно-исследовательской работы: стационарная; выездная; выездная (полевая).

Практика проводится в следующей форме:

непрерывно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

#### 5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения научно-исследовательской работы студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

| № п.п. | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)   | Планируемые результаты при прохождении практики   |
|--------|-----------------|---|---|
| 1.     | ПК-1            | способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.  | <b>Владение</b> способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.<br><b>Умение</b> применять специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.<br><b>Знание</b> принципов и методов использования физических знаний для освоения профильных физических дисциплин.   |
| 2.     | ПК-2            | способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта. | <b>Владение</b> способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.<br><b>Умение</b> проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.<br><b>Знание</b> методов научных исследований в избранной области с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта. |

|    |      |   |  |
|----|------|---|--|
| 3. | ПК-5 | способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований. | <b>Владение</b> способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.<br><b>Умение</b> пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.<br><b>Знание</b> современных методов обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований. |
|----|------|---|--|

### 6. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, 24 часа выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 84 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики 2 недели. Время проведения практики 8 семестр (2 недели).

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

| № п/п                                | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу   | Содержание раздела   | Бюджет времени, (недели, дни) |
|--------------------------------------|--|--|-------------------------------|
| <b>Подготовительный этап</b>         |  |  |                               |
| 1.                                   | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности  | Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами научно-исследовательской работы.<br>Изучение правил внутреннего распорядка предприятия.<br>Прохождение инструктажа по технике безопасности | 1 день                        |
| 2.                                   | Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области физики | Изучение технической документации и руководств по обслуживанию оборудования на предприятии или в образовательном учреждении..  | 2 день                        |
| <b>Производственный этап</b>         |  |  |                               |
| 3.                                   | Работа на рабочем месте, сбор материалов о предприятии. Ознакомление с нормативно-правовой документацией   | Ознакомление с предприятием или учреждением здравоохранения, его организационно-функциональной структурой.<br>Работа с источниками правовой и нормативной информации.  | 3 день                        |
| 4.                                   | Проведение работ по выполнению задач практики, включая работу в составе группы.  | Проведение работ по выполнению задач практики в подразделениях предприятия – базы практики.  | 4-8 день                      |
| <b>Подготовка отчета по практике</b> |  |  |                               |
| 5.                                   | Обработка и  | Проведение опроса студентов о  | 9 день                        |

|    |  |  |          |
|----|--|--|----------|
|    | систематизация материала, написание отчета | степени удовлетворенности работой практиканта, анализ результатов опроса<br>Формирование пакета документов научно-исследовательской работы.<br>Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения научно-исследовательской работы. | практики |
| 6. | Подготовка презентации и защита            | Публичное выступление с отчетом по результатам научно-исследовательской работы.  | 10 день  |
| 7. |  |  |          |

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам научно-исследовательской работы студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Вид отчетности - *дифференцированный* зачет с выставлением оценки.

#### **7. Формы отчетности научно-исследовательской работы.**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается отчет о прохождении практики, который содержит дневник практики и отчет по практике.

*В отчет о прохождении практики входят:*

1. **Титульный лист** (Приложение 1)
2. **Индивидуальное задание** (Приложение 2)
3. **Дневник прохождения практики** (Приложение 3)

Записи в дневнике делаются по существу выполняемой работы (наименование работы, используемые приборы, оборудование, нормативно-техническая документация, компьютерная техника и программные средства), каждый рабочий день.

Руководитель практики планирует производственные задания с учетом интересов и возможностей предприятия (организации), из расчета работы практиканта в течение полного рабочего дня. График работы практиканта, как правило, должен соответствовать графику работы структурного подразделения, в котором проходит практика. В случае необходимости руководитель практики может перевести практиканта на индивидуальный график работы.

4. **Реферат**
5. **Содержание**
6. **Отчет по практике** (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, подтвержденной записями в дневнике практики, результат выполнения индивидуального задания, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения, заключение.

7. **Оценочный лист** (Приложение 5).

Отчет о прохождении практики в распечатанном виде, подписанный студентом, руководителем практики, заверенный печатью предприятия (учреждения, организации), сдается после защиты ответственному за практику на выпускающей кафедре. Отчет вкладывается в папку с зажимом. Вместе с распечатанным отчетом сдаются в электронном виде на лазерном диске все материалы практики.

#### **8. Образовательные технологии, используемые на практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.**

Практика носит стационарный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

**Образовательные технологии** при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации; первичный инструктаж на рабочем месте; наглядно-информационные технологии (материалы выставок, стенды, плакаты, альбомы и др.); организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.); вербально-коммуникационные технологии (интервью, беседы с руководителями, специалистами, работниками предприятия (учреждения, жителями населенных пунктов); наставничество (работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста); информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, экономических и статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.)

**Научно-производственные технологии** при прохождении практики включают в себя: инновационные технологии, используемые в организации, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики; эффективные традиционные технологии, используемые в организации, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики; консультации ведущих специалистов по использованию научно-технических достижений.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении научно-исследовательской работы являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание научно-исследовательской работы.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении научно-исследовательской работы.
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работу с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Методические указания для студентов по производственной практике.



2. Формы для заполнения отчетной документации по практике (индивидуальное задание, дневник практики, отзыв руководителя и т.п.).

**10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.**

**Форма контроля научно-исследовательской работы по этапам формирования компетенций**

| № п/п                        | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся   |                        | Формы текущего контроль                              | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования              |
|------------------------------|--|------------------------|--|--|
| <b>Подготовительный этап</b> |  |                        |  |  |
| 1.                           | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности  | ПК-1;<br>ПК-2;<br>ПК-5 | Записи в журнале инструктажа.<br>Записи в дневнике   | Прохождение инструктажа по технике безопасности<br>Изучение правил внутреннего распорядка                |
| 2.                           | Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области физики | ПК-1;<br>ПК-2;<br>ПК-5 | Собеседование  | Проведение обзора публикаций, оформление дневника  |
| <b>Производственный этап</b> |  |                        |  |  |
| 3.                           | Работа на рабочем месте, сбор материалов о предприятии.  | ПК-1;<br>ПК-2;<br>ПК-5 | Индивидуальный опрос                                 | Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационным и формами научно-исследовательской работы |
| 4.                           | Ознакомление с нормативно-правовой документацией   | ПК-2;<br>ПК-5          | Устный опрос   | Раздел отчета по практике  |
| 5.                           | Проведение работ по подготовке оборудования.   | ПК-2;<br>ПК-5          | Собеседование, проверка выполнения работы            | Раздел отчета по практике  |
| 6.                           | Работа в составе группы.   |                        | Собеседование, проверка умения работать в коллективе | Раздел отчета по практике  |
| 7.                           | Проведение работ по выполнению задач практики.   | ПК-1;<br>ПК-2;<br>ПК-5 | Проверка выполнения индивидуальн                     | Дневник практики<br>Раздел отчета по практике  |

|     |  |                        |  |   |
|-----|--|------------------------|--|---|
|     |  |                        | ых заданий   |   |
| 8.  | Обработка и анализ полученной информации.              | ПК-1;<br>ПК-2;<br>ПК-5 | Собеседование  | Сбор, обработка и систематизация полученной информации          |
| 9.  | Систематизация полученного и литературного материала.  | ПК-1;<br>ПК-2;<br>ПК-5 | Проверка индивидуально го задания и промежуточные этапы его выполнения | Дневник практики<br>Сбор материала для курсовой работы или ВКР. |
| 10. | <b>Подготовка отчета по практике</b>                   |                        |  |   |
| 11. | Обработка и систематизация материала, написание отчета | ПК-1;<br>ПК-2;<br>ПК-5 | Проверка: оформления отчета  | Отчет   |
| 12. | Подготовка презентации и защита                        | ПК-1;<br>ПК-2;<br>ПК-5 | Практическая проверка  | Защита отчета   |

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, оценочный лист и др.). Отчет и оценочный лист обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

| № п/п | Уровни сформированности компетенции                          | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)   |
|-------|--|---|---|
| 1     | Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов) | ПК-1  | <b>Владение</b> способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.<br><b>Умение</b> применять специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.<br><b>Знание</b> принципов и методов использования физических знаний для освоения профильных физических дисциплин. |
|       |  | ПК-2  | <b>Владение</b> способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных   |

|   |   |      |  |
|---|---|------|--|
|   |   |      | <p>технологий с учетом отечественного опыта.</p> <p><b>Умение</b> проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного опыта.</p> <p><b>Знание</b> методов научных исследований в избранной области с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного опыта.</p> |
|   |   | ПК-5 | <p><b>Владение</b> способностью пользоваться современными методами обработки, анализа физической информации в избранной области физических исследований.</p> <p><b>Умение</b> пользоваться современными методами обработки, анализа физической информации в избранной области физических исследований.</p> <p><b>Знание</b> современных методов обработки, анализа физической информации в избранной области физических исследований.</p>  |
|   |   |      |  |
|   |   |      |  |
|   |   |      |  |
| 2 | Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню) | ПК-1 | <p><b>Владение</b> способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.</p> <p><b>Умение</b> применять специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.</p> <p><b>Знание</b> принципов и методов использования физических знаний для освоения профильных</p>   |

|  |      |  |
|--|------|--|
|  |      | физических дисциплин.  |
|  | ПК-2 | <p><b>Владение</b> способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.</p> <p><b>Умение</b> проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.</p> <p><b>Знание</b> методов научных исследований в избранной области с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.</p> |
|  | ПК-5 | <p><b>Владение</b> способностью пользоваться современными методами обработки, анализа физической информации в избранной области физических исследований.</p> <p><b>Умение</b> пользоваться современными методами обработки, анализа физической информации в избранной области физических исследований.</p> <p><b>Знание</b> современных методов обработки, анализа физической информации в избранной области физических исследований.</p>  |
|  |      |  |
|  |      |  |
|  |      |  |
|  |      |  |

|   |   |      |  |
|---|---|------|--|
| 3 | Продвинутый уровень<br>(по отношению к<br>повышенному уровню) | ПК-1 | <p><b>Владение</b> способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.</p> <p><b>Умение</b> применять специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.</p> <p><b>Знание</b> принципов и методов использования физических знаний для освоения профильных физических дисциплин.</p>   |
|   |   | ПК-2 | <p><b>Владение</b> способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.</p> <p><b>Умение</b> проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.</p> <p><b>Знание</b> методов научных исследований в избранной области с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.</p> |
|   |   | ПК-5 | <p><b>Владение</b> способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.</p>   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <p><b>Умение</b> пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.</p> <p><b>Знание</b> современных методов обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.</p> |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Критерии оценки отчетов по прохождению практики:**

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения научно-исследовательской работы

| Шкала оценивания      | Критерии оценки   |
|-----------------------|---|
|                       | Зачет с оценкой   |
| «Отлично»             | Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов   |
| «Хорошо»              | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена                      |
| «Удовлетворительно»   | Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями |
| «Неудовлетворительно» | Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все   |

|  |  |
|--|--|
|  | разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен |
|--|--|

## **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы**

### **а) основная литература:**

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. - Издательство: "Дашков и К", 2012. – 244 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3934](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3934).
2. Кожухар В.М. Основы научных исследований. - Издательство: "Дашков и К", 2012. – 216 с. ([http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3933](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3933)).
3. Андреев Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования // Андреев Г.И., Барвиненко В.В., Верба В.С., Тарасов А.К. // - Издательство: "Финансы и статистика", 2012. - 296 с. ([http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=28348](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348))

### **б) дополнительная литература:**

1. Бурбаева, Н.В. Основы полупроводниковой электроники [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2012. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5261>
2. Бурбаева, Н.В. Сборник задач по полупроводниковой электронике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Бурбаева, Т.С. Днепровская. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2006. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2126>

### **в) периодические издания:**

1. Физика и техника полупроводников
2. Физика твердого тела
3. Журнал экспериментальной и теоретической физики
4. Письма в журнал экспериментальной и теоретической физики
5. Физика в школе
6. Биотехносфера
7. Медицинская физика

## **12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения научно-исследовательской работы**

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru));
2. Университетская библиотека on-line ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru));
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>;
4. Российское образование. Федеральный образовательный портал. <http://www.edu.ru/>.
5. Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КубГУ» <http://moodle.kubsu.ru/course/view.php?id=378#section-2>

## **13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по производственной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В процессе организации научно-исследовательской работы применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре физики и информационных систем программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

### **13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:**

– Microsoft Office:

- Access;
- Excel;
- Outlook ;
- PowerPoint;
- Word;
- Publisher;
- MathLab;
- MathCad;
- OneNote.

### **13.2 Перечень информационных справочных систем:**

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>

2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>

3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru/));

4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

## **14. Методические указания для обучающихся по прохождению научно-исследовательской работы.**

Перед началом научно-исследовательской работы на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план-график прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Руководитель практики:

- составляет **рабочий график (план)** проведения практики;
  - разрабатывает **индивидуальные задания для обучающихся**, выполняемые в период практики;
  - участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
  - осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика (профиль) "Фундаментальная физика";
  - оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе научно-исследовательской работы;
  - оценивает результаты прохождения практики обучающимися.
- Студенты, направляемые на практику, обязаны:



- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **15. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы**

Для полноценного прохождения научно-исследовательской работы, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

| №  | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень оборудования и технических средств обучения   |
|----|--|--|
| 1. | Лекционная аудитория   | Аудитория, оборудованная учебной мебелью, .....  |
| 2. | Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций   | Аудитория, оборудованная учебной мебелью   |
| 3. | Аудитория для самостоятельной работы                                       | Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза |
| 4. | Компьютерный класс   |  |
| 5. | Аудитория для проведения защиты отчета по практике                         | Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)  |
| 6. | Лаборатория «информационных систем в технике и технологиях»                | Лаборатория оснащена измерительными приборами, компьютерами для обработки и анализа данных   |

При прохождении практики в профильной организации обучающимся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической, экономической и другой документацией в подразделениях организации, необходимыми для успешного

освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет  
Физико-технический факультет  
Кафедра физики и информационных систем

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**(научно-исследовательская работа)**  
по направлению подготовки (специальности)  
03.03.02 Физика

Выполнил

\_\_\_\_\_

*Ф.И.О. студента*

\_\_\_\_\_

*подпись*

Руководитель научно-исследовательской работы

\_\_\_\_\_

ученое звание, должность, *Ф.И.О*

\_\_\_\_\_

*подпись*

МП

Краснодар 20 \_\_\_\_ г.



---



---



---



---



---



---



---

**План-график выполнения работ:**

| №   | Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики                     | Сроки   | Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись) |
|-----|---|---------|--|
| 1.  | Инструктаж по технике безопасности  | 1 день  |  |
| 2.  | Изучение структуры и опыта работы организации, в которой проводится практика. | 2 день  |  |
| 3.  | Обсуждение задач для прохождения практики.                                    | 3 день  |  |
| 4.  | Выполнение задач практики.  | 4 день  |  |
| 5.  | Выполнение задач практики.  | 5 день  |  |
| 6.  | Выполнение задач практики.  | 6 день  |  |
| 7.  | Выполнение задач практики.  | 7 день  |  |
| 8.  | Анализ выполненных задач практики.  | 8 день  |  |
| 9.  | Подготовка отчета по практике.  | 9 день  |  |
| 10. | Защита отчета по практике.  | 10 день |  |
| 11. |   |         |  |
| 12. |   |         |  |

Ознакомлен \_\_\_\_\_  
*подпись студента*
*расшифровка подписи*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ**

*Отчет должен включать следующие основные части:*

**Введение:** *цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.*

**Основная часть:** *описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.*

*Раздел 1. ....*

*1.1. ....*

*1.2. ....*

*Раздел 2. ....*

*2.1. ....*

*1.2. ....*

**Заключение:** *необходимо описать знания, навыки и умения (в соответствии с компетенциями данного вида практики), приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.*

**Список использованной литературы**

**Приложения (если необходимо)**

*Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.*

**Требования к отчету:**

- *титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;*
- *текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;*
- *нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.*
- *текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 3-15 страниц.*

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**

результатов прохождения научно-исследовательской работы  
 Направление подготовки (специальности) 03.03.02 Физика

Студент \_\_\_\_\_  
*(фамилия, имя, отчество полностью)*

Курс \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

| №  | ОБЩАЯ ОЦЕНКА<br>(отмечается руководителем практики)                                      | Оценка |   |   |   |
|----|--|--------|---|---|---|
|    |  | 5      | 4 | 3 | 2 |
| 1. | Уровень подготовленности студента к прохождению практики                                 |        |   |   |   |
| 2. | Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи                          |        |   |   |   |
| 3. | Степень самостоятельности при выполнении задания по практике                             |        |   |   |   |
| 4. | Оценка трудовой дисциплины   |        |   |   |   |
| 5. | Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики |        |   |   |   |

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
*(подпись) (расшифровка подписи)*

| №  | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ<br>КОМПЕТЕНЦИИ<br>(отмечается руководителем практики от университета)   | Оценка |   |   |   |
|----|--|--------|---|---|---|
|    |  | 5      | 4 | 3 | 2 |
| 1. | Способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1).  | +      |   |   |   |
| 2. | Способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2). |        |   |   |   |
| 3. | Способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5).   |        |   |   |   |

Оценка за практику

\_\_\_\_\_ (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
*(подпись) (расшифровка подписи)*