



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра радиопизики и радиоэлектроники



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики Производственная практика

Наименование (тип) практики Б2.О.02(Н) Научно-исследовательская работа

Способ проведения практики стационарная

Форма проведения практики непрерывная

Направление подготовки 03.04.03 Радиопизика

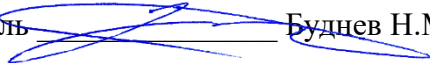
Направленность (профиль) подготовки Информационные процессы и системы

Квалификация выпускника Магистр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК физического факультета

Протокол № 49 от «26» марта 2025 г.

Председатель  Буднев Н.М.

Иркутск 2025 г.

1. Тип производственной практики Научно-исследовательская работа.

2. Цели производственной практики

Целями Б2.О.02(Н) Производственной практики (Научно-исследовательская работа) являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной части ОПОП;
- получение опыта самостоятельной практической научно-исследовательской работы;
- приобретение навыков и компетенций в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности.

3. Задачи производственной практики

Задачи Б2.О.02(Н) Производственной практики (Научно-исследовательская работа):

- научиться определять содержание изучаемой проблемы, ее место и значение в построении физической картины мира;
- научиться формулировать цели и задачи исследования, выдвигать и обосновывать исследовательские гипотезы;
- получить навыки формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности, определения промежуточных этапов и выбора эффективных форм самоконтроля;
- освоить навыки ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, самостоятельной работы с оригинальными отечественными и иностранными литературными источниками;
- сформировать умение выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- получить навыки самостоятельной обработки полученных результатов, их анализа и осмысления;
- научиться представлению итогов своего исследования в форме докладов и сообщений на научных конференциях;
- сформировать навыки оформления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и выпускной квалификационной работы.

4. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы (ОПОП) 03.04.03 Радиофизика

Производственная практики (Научно-исследовательская работа) опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин ОПОП. Производственная практика (Научно-исследовательская работа) является предшествующим этапом для учебной практики (педагогической практики), производственной практики (преддипломной практики), выпускной квалификационной работы.

5. Способы (при наличии) и формы проведения производственной практики

Способ проведения производственной практики – стационарная, форма – непрерывная.

6. Место и время проведения учебной практики

Производственная практика проводится на 2-м курсе в 3 семестре согласно календарному учебному графику. Продолжительность производственной практики 18 недели.

В организации и проведении практики участвует:

- кафедра радиофизики и радиоэлектроники физического факультета ИГУ.

В организации и проведении практики от профильной организации могут участвовать:

- научно-исследовательские институты СО РАН, ведущие исследования в области

радиофизики и в смежных областях (Институт солнечно-земной физики, Лимнологический, Земной коры, Геохимии, Лазерной физики, ФГУП «ВНИИФТРИ» и др.), научно-исследовательские институты ИГУ (Институт прикладной физики, Нефтеуглехимического синтеза, Биологии);

- базовые предприятия и организации Иркутского региона, являющиеся, в том числе, потребителями выпускников по направлению «Радиофизика» (АО «Сибирьтелеком», ЗАО «Байкалвестком», ОАО «Иркутскэнергосвязь», ОАО «Транстелеком», информационно-вычислительный центр ВСЖД и др.).

Для проведения практики с профильной организацией заключается договор.

По решению кафедры радиофизики и радиоэлектроники допускается индивидуальное прохождение практики на предприятиях, ведущих деятельность, соответствующую направлению практики. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

Все подразделения, где магистранты проходят производственную практику, обладают необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В период практики магистранты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в выбранных организациях. Непосредственный руководитель производственной практики назначается, как правило, из числа ведущих ученых (кандидаты и доктора наук) или специалистов подразделения (кафедра, лаборатория, отдел и т.д.) в котором магистрант выполняет задание по практике.

7. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы) соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) компетенции	Индикатор достижения	Результат обучения
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности	ИДК _{ОПК1.1}	Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач.	Знать: фундаментальные законы и новейшие достижения в области физики и радиофизики Уметь: использовать фундаментальных радиофизических закономерностей для решения научно-исследовательских задач Владеть: методами решения научно-исследовательских задач в области физики и радиофизики

8. Структура и содержание производственной практики

Объем производственной практики Б2.О.02(Н) Производственной практики (Научно-исследовательская работа) 18 недель.

Общая трудоемкость Производственной практики (Научно-исследовательская работа) составляет 9 зачетных единиц, 324 часов из них:

1. для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) – 18 часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;

- самостоятельная работа 306 часа (под руководством руководителя практики от Профильной организации);

План – график производственной практики

№ п/п	Наименование разделов (этапов) практики	Количество часов	Количество дней
1	2	3	4
1	<u>Планирование научно-исследовательской работы на семестр</u> Планирование и корректировка планов научно-исследовательской работы	18	6
2	<u>Основной этап НИР</u> Осуществление научного поиска, работа с информационными, справочными библиографическими ресурсами, а также справочными и реферативными изданиями по проблеме исследования; Работа в библиотеках; Составление библиографии по теме магистерской диссертации; Выступление с докладами на конференциях, круглых столах, научно-практических семинарах и т.д; Подготовка научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-исследовательской работы; Участие в научно-исследовательской работе кафедры (помощь в подготовке к изданию сборников научных трудов (тезисов), в подготовке и проведении научных конференций и др.); Участие в методологических круглых столах для обсуждения практических проблем организации научно-исследовательской работы; Участие в консультациях с научным руководителем по программе научного исследования	270	90
3	<u>Отчет по итогам НИР</u> Презентация промежуточных итогов исследования научному руководителю, выступление с докладом по теме исследований на специализированном радиофизическом научном семинаре.	36	12

Структура и содержание производственной практики

№	Раздел (этап) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1	2	3		4
1	Планирование научно-исследовательской работы на семестр	Инструктаж по технике безопасности	4	Регистрация в журнале ТБ
		Работа согласно плану прохождения производственной практики	14	Подготовка материала для отчета
2	Основной этап НИР	Работа согласно заданию на производственную практику	270	Подготовка материала для отчета
3	Отчет по итогам НИР	Работа согласно заданию на производственную практику	36	Оформления отчета по практике, защита практики

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

Перед началом научно-исследовательской работы магистрантам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. В соответствии с заданием на НИР, совместно с руководителем, студент составляет план прохождения НИР, включая детальное ознакомление с проводимыми в лаборатории научными исследованиями, методами организации НИР, изучение методов исследования, выполнение конкретной научно-исследовательской работы, сбор материалов для отчета по НИР и для квалификационной работы магистра. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики.

В ходе выполнения НИР используются информационно-коммуникационные технологии (работа в глобальных и локальных информационных сетях, технологии баз данных, технологии дистанционного обучения). Информационные и телекоммуникационные технологии используются в процессе выполнения разнообразных видов учебной и педагогической деятельности магистрантов, в том числе, таких как регистрация, сбор, хранение, обработка информации по теме предполагаемого занятия, интерактивный диалог, моделирование объектов, систематизация теоретических фактов, функционирование лабораторий (виртуальных, с удаленным доступом к реальному оборудованию) и др. Применение информационно-коммуникационных технологий (в профессиональном аспекте) ведет к пониманию и овладению будущими магистрами процессами использования теоретической информации в целях принятия решений, управления, информационной безопасности;

Также используется технология проблемного обучения - предполагает организацию под руководством руководителя практики самостоятельной поисковой деятельности обучающегося по решению научно-исследовательских проблем, при решении которых у обучающихся формируются новые знания и умения, развиваются способности.

Научно-производственной технологией, используемой на производственной практике, является технология внедрения студента в решение научно-производственных задач организации, обеспечивающая:

- сбор и компоновку научно-технической документации с целью углубленного исследования предметной области;
- непосредственное участие студента в решении научно-производственных задач организации, учреждения или предприятия (выполнение достаточно широкого спектра работ, связанных с отработкой профессиональных знаний, умений и навыков).

При прохождении практики в учебно-научных лабораториях кафедр и других подразделениях, а также в производственных условиях студент имеет доступ к типовому программному обеспечению, пакетам прикладных программ и Интернет-ресурсам ИГУ.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Учебно-методическим обеспечением НИР является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении дисциплин базовой и вариативной части ОПОП, научные статьи в периодических изданиях, материалы конференций и отчетов подразделений по НИР.

В процессе выполнения НИР необходимо использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения проблемы.

10. Форма промежуточной аттестации по итогам производственной практики

Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики) – зачет с оценкой.

11. Формы отчетности по итогам производственной практики

Аттестация студента происходит в форме защиты отчета по НИР не позднее дня

окончания производственной практики. По завершении производственной практики магистранты представляют на кафедру радиофизики и радиоэлектроники:

1. отчет по НИР, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных программой практики задач, и сделанный в соответствии с установленными правилами оформления;

2. отзыв руководителя практики о работе магистранта в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программ практики и т.п..

Без предоставления перечисленных документов студент к защите не допускается.

Отчет по НИР выполняется в виде пояснительной записки, сброшюрованной из стандартных (формата А4) листов бумаги, и оформляется в соответствии с требованиями. Защита практики проводится публично в виде презентации отчета. Комиссия, состоящая из преподавателей выпускающей кафедры (не менее 3 человек), оценивает степень освоения студентом практических методов исследования, умение грамотно и доступно излагать информацию. При выставлении зачета (дифференцированного) по практике учитывается отзыв руководителя, содержание отчета, качество доклада, ответы на вопросы комиссии.

12. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Без предоставления перечисленных документов студент к защите не допускается.

Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки, сброшюрованной из стандартных (формата А4) листов бумаги, и оформляется в соответствии с требованиями. Защита практики проводится публично в виде презентации отчета. Комиссия, состоящая из преподавателей выпускающей кафедры (не менее 3 человек), оценивает степень освоения студентом практических методов исследования, умение грамотно и доступно излагать информацию. При выставлении зачета (дифференцированного) по практике учитывается отзыв руководителя, содержание отчета, качество доклада, ответы на вопросы комиссии.

Все заявленные в разделе 6 компетенции формируются в процессе обучения и закрепляются на производственной практике в основном ее этапе.

Отчет о производственной практике должен соответствовать заданию, полученному от непосредственного руководителя, включать в себя предварительные выводы и обсуждение полученных результатов и по своему объему.

Итоги производственной практики подтверждается письменным отзывом непосредственного руководителя магистранта. Общие итоги практики подводятся на защите производственной практики. Защита производственной практики осуществляется на заседании кафедры. По итогам защиты производственной практики выставляется оценка.

Критерии оценки результатов

"Отлично". Полностью выполнено задание, данное руководителем. Студент демонстрирует высокий уровень сформированности знаний, умений. Студент проявляет полную самостоятельность и инициативу.

"Хорошо". Полностью выполнено задание, данное руководителем. Студент демонстрирует достаточно высокий уровень знаний и умений. Студент проявляет самостоятельность и инициативу.

"Удовлетворительно". Задание руководителя выполнено не полностью. Студент демонстрирует достаточный уровень знаний и умений. Студент не проявляет самостоятельность и инициативу.

"Неудовлетворительно". Задание не выполнено. Студент не самостоятелен, не проявляет инициативы, умения не сформированы, не осознает необходимости формирования умений.

Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по практике проводится с использованием фондов оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по практике проводится с использованием фондов оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) литература:

1. Федосова И. В., Косыгина В. А. Формирование ключевых компетентностей у будущих специалистов в условиях профессионального обучения: научное издание. Вост.-Сиб. гос. акад. образов., Киренский проф.- педагог. колледж. - Иркутск : Изд-во ВСГАО, 2010. - 170 с. - ISBN 978-5-85827-588-6. Экз-ры в Научной библиотеке ИГУ: нф А623771.

2. Горелов Н.А., Круглов Д. В. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры.- Санкт-Петербургский гос. экон. ун-т. - М. : Юрайт, 2015. - 290 с. ISBN 978-5-9916-4786-1. Экз-ры в Научной библиотеке ИГУ (ПИ), анул № 1 35245(10 экз.); анул № 2 35245(5 экз.)

3. Новиков А.М., Новиков Д. А. Методология научного исследования - М. : Либроком, 2010. - 275 с. (ISBN 978-5-397-00849-5). Экз-ры в Научной библиотеке ИГУ: нф А623526

4. Оформление научных и практических работ студентов по программам бакалавриата и магистратуры : метод. указания / сост.: Е. И. Данильчук, Д. С. Лукьянцев, О.В. Усенко. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2023. - 50 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: ЭБС "Book on lime" (<https://isu.bookonline.ru/node/73815>)

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Пакет Borland C++ Builder 2007

2. СУБД MS SQL Server 2008;

3. СУБД Visual FoxPro 9.0;

4. Dia (кроссплатформенный свободный редактор диаграмм);

5. XMind (программа для составления интеллект-карт и диаграмм).

6. <http://educa.isu.ru>

7. <http://library.isu.ru>

8. <http://www.bezopasnost.edu66.ru>

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
http://library.isu.ru/ru/inform_serv/For_teachers/useful_inform.html

г) перечень информационных технологий, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" <https://zoom-com.ru/>

13. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения НИР привлекается следующее материально-техническое обеспечение: лаборатории кафедры радиофизики и радиоэлектроники с необходимым набором измерительной, вычислительной и обрабатывающей аппаратуры; учебные аудитории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Также студент пользуется современной аппаратурой и средствами обработки данных (обрабатывающими программами), которые находятся в организации по месту выполнения НИР, а также лабораторным оборудованием, приборами, вычислительной техникой и программными средствами.

14. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
 - создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структур,
 - предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
 - создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников (для лиц с нарушением слуха визуальное представление информации, а для лиц с нарушением зрения – аудиальное представление информации);
 - применение программных средств, обеспечивающих возможность формирования заявленных компетенций, освоения навыков и умений, формируемых в ходе прохождения учебной практики, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
 - применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации:
 - а) организация различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения,
 - б) проведения семинаров,
 - в) выступление с докладами и защитой выполненных работ,
 - г) проведение тренингов,
 - д) организации групповой работы;
 - применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля и промежуточной аттестации;
 - увеличение продолжительности прохождения обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности: зачет и/или дифференцированный зачет, проводимый в письменной форме, - не более чем на ____ (90) мин., проводимый в устной форме – не более чем на ____ (20) мин.,
- Разработчик РПП устанавливает конкретное содержание программы производственной практики, условия ее организации и проведения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).

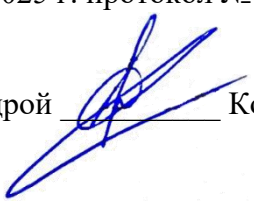
Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 03.04.03 Радиофизика утвержденными приказом Минобрнауки РФ № 918 от 07.08.2020 г. Электронная версия программы представлена на сайте ИГУ.

Автор программы и.о.зав каф. РФ и РЭ Колесник С.Н.



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки **03.04.03 Радиофизика**.

Программа рассмотрена на заседании кафедры радиофизики и радиоэлектроники «24» февраля 2025 г. протокол № 8

И.О. зав. кафедрой  Колесник С.Н.

Сведения о переутверждении «Рабочей программы производственной (научно-исследовательской) практики» на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера страниц		
			замененных страниц	новых страниц	аннулированных страниц

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ
(Научно-исследовательская работа)

студента _____
Фамилия, Имя, Отчество (полностью)

Группы 01221-ДМ 2 курса

Направление 03.04.03 Радиофизика

в период с «__» января 20__г. по «__» мая 20__г.

1. Содержание задания

2. Краткие указания к выполнению задания

3. Материалы к отчету об исполнении задания

К защите практики представить следующие документы:

Индивидуальное задание

Рабочий график (план)

Отчет о прохождении практики

Отзыв руководителя практики

Дата выдачи индивидуального задания: «__» декабря 20__ г.

Руководитель практики _____
(подпись руководителя) (Ф.И.О., ученое звание, степень, должность)

«__» декабря 20__ г.

Задание принял к исполнению студент _____
(подпись) (Ф.И.О.)
«__» декабря 20__ г.

И.О. Заведующего кафедрой радиофизики
и радиоэлектроники _____ к.ф.м.н., доцент Колесник С.Н.
(подпись) (ученое звание, степень, Ф.И.О.)
«__» декабря 20__ г.

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(Научно-исследовательская работа)

Группа – 01221-ДМ Ф.И.О.

Ф.И.О. студента, группа

Дата	Краткое содержание работы	Отметка о выполнении, подпись руководителя
	Анализ литературы по теме НИР (уже работаем по теме НИР)	
	Подготовка отчета по практике, защита	

С графиком ознакомлен _____
(подпись) (Ф.И.О. студента)

«__» _____ 20__ года

**ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Студент: _____ Ф.И.О., группа 1221-ДМ

Тема: _____

Факультет/институт: физический факультет, ИГУ

Кафедра: радиофизики и радиоэлектроники

Руководитель: _____

(Ф. И. О., место работы, должность, ученое звание, степень)

Оценка уровня подготовленности студента

Требования к профессиональной подготовке	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
Уметь корректно формулировать цель и определять задачи по теме исследования при выполнении научно-исследовательской работы			
Уметь определять актуальность и научную новизну исследования			
Устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач			
Уметь использовать научную и техническую информацию – правильно оценить и обобщить степень изученности объекта исследования			
Знать критерии выбора теоретических, аналитических, экспериментальных методов исследования			
Уметь использовать профессиональные знания и навыки для решения научно-исследовательских задач			
Владеть современными методами анализа и интерпретации полученной информации, оценивать их возможности при решении поставленных задач			
Уметь рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи			
Уметь объективно оценивать полученные результаты расчетов, вычислений, использовать для сравнения данные других исследователей			
Уметь анализировать полученные результаты, интерпретировать полученные данные			
Уметь работать в составе научно-исследовательского коллектива, принимать участие в интерпретации научно-исследовательских данных, составлении отчётов по тематике научных исследований, подготовке публикаций			
Уметь делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы			
ОПК -1. Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности;			

Достоинства

Недостатки

Заключение

Руководитель _____
(подпись)

«___» _____ 20__ г.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)

Физический факультет

Кафедра радиопизики и
радиоэлектроники
И.О. Зав. кафедрой доцент,
кандидат физ. – мат. наук,
Колесник С.Н. _____

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»
НАЗВАНИЕ ТЕМЫ

Руководитель

_____ уч. звание, должность, ФИО
подпись руководителя

Студент гр. 01221-ДМ

_____ ФИО студента
подпись студента

Работа защищена

с оценкой _____

« _____ » _____ 20__ г.

Нормоконтролер

_____ ФИО нормоконтролера
подпись нормоконтролера

Иркутск 20__