


Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Ордена Трудового Красного Знамени  
Институт солнечно-земной физики  
Сибирского отделения Российской академии наук  
(ИСЗФ СО РАН)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ИСЗФ СО РАН  
чл.-корр. РАН А.В. Медведев  
«23» марта 2022 г.



**Программа практики**  
**Блок Б2 «Практика»**  
**Б2.П Производственная практика**  
**Б2.П.1 Научно-исследовательская работа**  
**(практическая подготовка)**

Направление подготовки **03.04.02 «Физика»**

Направленность (профиль): **Физика солнечно-земных связей**

Квалификация выпускника: **МАГИСТР**

Тип профессиональной деятельности: **научно-исследовательский,  
педагогический**

Форма обучения: **очная**

Иркутск 2022

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 Физика (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 914

РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ разработал кандидат физико-математических наук	Ясюкевич Юрий Владимирович
---	----------------------------

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Программа практики разработана в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 03.04.02 Физика, по профилю подготовки "Физика солнечно-земных связей".

Основная *цель* курса – практическая подготовка обучающихся, путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной части ОПОП; получение опыта самостоятельной научно-исследовательской работы; приобретение навыков и компетенций в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Для достижения данной цели поставлены *задачи*:

- научиться выделять проблематику в области научного исследования;
- 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 самостоятельной работы с научными публикациями, включая отечественные и иностранные источники;
- сформировать умение выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- получить навыки самостоятельной обработки данных, их анализа и осмысления результатов;
- научиться представлению итогов своего исследования в форме докладов и сообщений на научных конференциях;
- сформировать навыки оформления итогов проделанной работы в текстовом виде.

## 2. Место практики в структуре ОПОП

Блок «Производственная практика (Научно-исследовательская работа)» относится к части Б2.П.1 ОПОП и является обязательным разделом основной профессиональной образовательной программы. Блок проводится в течение 1-3 семестров обучения в магистратуре.

## 3. Требования к результатам обучения при прохождении практики:

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих **универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных академических (ПКА) компетенций:**

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ОПК-2. Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики;

ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.

ПКА-2. Способен проводить научные исследования в области физики солнечно-земных связей, используя необходимые знания теоретических и экспериментальных разделов физики

Компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	ИД 1. Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляет ее отдельные составляющие и связи между ними. ИД 3. Разрабатывает стратегию действий, направленных на решение проблемной ситуации  ИД 4. Владеет методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	<b>Знать:</b> методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации при проведении научно-исследовательской работы. <b>Уметь:</b> разрабатывать стратегию достижения поставленной цели научно-исследовательской работы, как последовательности шагов различных семестров обучения, корректно учитывая взаимоотношения участников, вовлеченных в проводимую работу. <b>Владеть:</b> навыками постановки цели научно-исследовательской работы, определения способов достижения цели, разработки стратегий действий.

<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИД 2. Формулирует цель проекта и разрабатывает стратегию ее достижения, как последовательность шагов (задач) с учетом необходимых ресурсов и задействованных участников, а также имеющихся рисков реализации проекта и возможностей их устранения. ИД 6. Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p>	<p><b>Знать:</b> этапы жизненного цикла научного проекта, этапы его разработки и реализации. <b>Уметь:</b> объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией выполняемого научного проекта. <b>Владеть:</b> методами оценки потребности в ресурсах в интересах выполнения научного проекта.</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИД 1. Определяет цели команды в соответствии с целями проекта ИД 2. Формирует состав команды, определяет функциональные и ролевые критерии отбора участников ИД 3. Разрабатывает и корректирует план работы команды</p>	<p><b>Знать:</b> Принципы и подходы к формированию состава команды научно-исследовательской работы и критериев отбора участников. <b>Уметь:</b> разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта научно-исследовательской работы. <b>Владеть:</b> навыками разработки и корректировки плана работы научно-исследовательской работы.</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ИД 1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур. ИД 2. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей. ИД 3. Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.</p>	<p><b>Знать:</b> правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия при взаимодействии с возможными участниками научно-исследовательской работы. <b>Уметь:</b> анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия при представлении результатов научно-исследовательской работы. <b>Владеть:</b> навыками эффективного межкультурного взаимодействия.</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной</p>	<p>ИД 1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p><b>Знать:</b> приоритеты научно-исследовательской работы, личностного развития и профессионального роста.</p>

<p>деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИД 4. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности.</p> <p>ИД 5. Выбирает технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста.</p>	<p><b>Уметь:</b> решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста.</p>
<p>ОПК-2. Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики;</p>	<p>ИД 3. Выполняет научное исследование и контролирует ход его выполнения с учетом требований охраны труда.</p> <p>ИД 4. Формулирует выводы по результатам исследования.</p> <p>ИД 5. Представляет и защищает результаты проведённых исследований.</p>	<p><b>Знать:</b> требования охраны труда при выполнении научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать выводы научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками подготовки документов о проведении научно-исследовательской работы.</p>
<p>ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.</p>	<p>ИД 1. Знает принципы организации научно-исследовательских и инновационных работ; современную конъюнктуру рынка труда в области научных исследований.</p> <p>ИД 2. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области физики и смежных областях</p> <p>ИД 4. Владеть навыками организации научно-исследовательской и инновационной работы.</p>	<p><b>Знать:</b> современное состояние в области научно-исследовательской работы, основных научных конкурентов.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ литературы по проблематике в области исследования и оценивать результаты научно-исследовательской работы в общем контексте.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации научно-исследовательской и инновационной работы.</p>
<p>ПКА-2. Способен проводить научные</p>	<p>ИД 1. Демонстрирует базовые знания теоретических и</p>	<p><b>Знать:</b> основные теоретические и экспериментальные методы к</p>

<p>исследования в области физики солнечно-земных связей, используя необходимые знания теоретических и экспериментальных разделов физики</p>	<p>экспериментальных разделов физики в области физики солнечно-земных связей ИД 2. Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную, наблюдательную и приборную базы при проведении научных исследований и реализации научных проектов в области физики солнечно-земных связей. ИД 4. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и реализации научных проектов в области физики солнечно-земных связей</p>	<p>изучению солнечно-земных связей;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать научную инфраструктуру ИСЗФ СО РАН и иных учреждений в интересах выполнения научно-исследовательской работы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками формулировки основных результатов, полученных в ходе научно-исследовательской работы.</p>
---	---	--

В результате изучения модуля студент должен:

**Знать:**

- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации при проведении научно-исследовательской работы;
- этапы жизненного цикла научного проекта, этапы его разработки и реализации;
- принципы и подходы к формированию состава команды научно-исследовательской работы и критериев отбора участников;
- правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия при взаимодействии с возможными участниками научно-исследовательской работы;
- приоритеты научно-исследовательской работы, личностного развития и профессионального роста;
- требования охраны труда при выполнении научно-исследовательской работы;
- современное состояние в области научно-исследовательской работы, основных научных конкурентов;
- основные теоретические и экспериментальные методы к изучению солнечно-земных связей.

**Уметь:**

- разрабатывать стратегию достижения поставленной цели научно-исследовательской работы, как последовательности шагов различных семестров обучения, корректно учитывая взаимоотношения участников, вовлеченных в проводимую работу;

- объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией выполняемого научного проекта;

- разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта научно-исследовательской работы;

- анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия при представлении результатов научно-исследовательской работы;

- решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности;

- формулировать выводы научно-исследовательской работы;

- проводить анализ литературы по проблематике в области исследования и оценивать результаты научно-исследовательской работы в общем контексте;

- использовать научную инфраструктуру ИСЗФ СО РАН и иных учреждений в интересах выполнения научно-исследовательской работы.

***Владеть:***

- навыками постановки цели научно-исследовательской работы, определения способов достижения цели, разработки стратегий действий;

- методами оценки потребности в ресурсах в интересах выполнения научного проекта;

- навыками разработки и корректировки плана работы научно-исследовательской работы;

- навыками эффективного межкультурного взаимодействия;

- навыками целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста;

- навыками подготовки документов о проведении научно-исследовательской работы;

- навыками организации научно-исследовательской и инновационной работы;

- навыками формулировки основных результатов, полученных в ходе научно-исследовательской работы.

#### **4. Тип, способ (при наличии) и форма (формы) проведения практики**

##### **Тип производственной практики - научно-исследовательская работа (НИР)**

Данный вид практики обусловлен научно-исследовательским типом задач профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры в ИСЗФ СО РАН.

**Способы проведения практики: стационарная; выездная; выездная полевая.**

Порядок способа проведения практики (стационарная; выездная; выездная полевая) осуществляется руководителем практики в соответствии с тематикой НИР.



**Формы практики** – практика проводится дискретно.

### **5. Место проведения практики**

Стационарно практика проводится в лабораториях ИСЗФ СО РАН. Все подразделения ИСЗФ СО РАН, где обучающиеся проходят производственную практику, обладают необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Магистранты используют в своей работе экспериментальные данные лабораторий и обсерваторий ИСЗФ СО РАН.

Выездная практика осуществляется при необходимости проведения удаленных наблюдений, тестирования и отработки разнесенного экспериментального оборудования.

Выездная практика осуществляется на обсерваториях ИСЗФ СО РАН в соответствии со структурой ИСЗФ СО РАН, в том числе в следующих обсерваториях:

- Комплексная магнитно-ионосферная обсерватория;
- Обсерватория радиофизической диагностики атмосферы (ОРДА);
- Геофизическая обсерватория (ГФО);
- Норильская комплексная магнитно-ионосферная станция;
- Радиоастрофизическая обсерватория (РАО);
- Байкальская астрофизическая обсерватория (БАО);
- Саянская солнечная обсерватория (ССО).

Выездная полевая практика проводится вне обсерваторий ИСЗФ СО РАН (других организаций) при необходимости проведения в рамках НИР особых наблюдений (экспериментов), невозможных в обсерваториях ИСЗФ СО РАН (других организаций) в силу географического положения, и/или естественных и антропогенных помех, и/или иных особенностей.

Производственная практика может проводиться также и в других государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую и/или научно-производственную деятельность в области физики, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, после заключения соответствующего договора.

### **6. Объем практики**

Объем практики	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		1	2	3	4
Часы	1224/36	468	288	468	-
Недели	22 2/3	8 2/3	5 1/3	8 2/3	-

З.е.	34	13	8	13	-
Вид промежуточной аттестации ( <u>зачет</u> , экзамен)		Зачет	Зачет	Зачет	-

## 7. Структура и содержание производственной практики (Научно-исследовательской работы)

Производственная практика осуществляется на протяжении первого, второго и третьего семестров. В каждом семестре работа включает в себя следующие этапы: подготовительный, основной, заключительный.

Требования к сформированности компетенций растут последовательно от семестра к семестру. Данный подход позволяет последовательно предъявлять требования, учитывать реальный уровень развития и подготовленности студентов, добиваться преемственности в формировании компетенций.

Семестр 1:

№	Этап практики	Формы текущего контроля
1	<b>Подготовительный этап</b>	
	- знакомство обучающихся с целями производственной практики (НИР), её сроками и критериями оценки;	Собеседование с руководителем практики
	- ознакомление с организацией и методами работы в лаборатории;	Собеседование с руководителем практики
	- инструктаж по технике безопасности; сдача правил по технике безопасности (при необходимости);	Журнал по технике безопасности.
	- составление и подписание договоров в соответствии с приказом о направлении магистрантов на производственную практику (при необходимости);	Договор на прохождение производственной практики (при необходимости).
	- знакомство с научно-технической литературой в области предполагаемой работы и изучение основных теоретических и экспериментальных подходов;	Собеседование с руководителем практики.
	- выбор темы исследований	Утверждение темы НИР.

	- определение плана исследования.	Собеседование с руководителем практики.
	- оформление индивидуального задания по практике с учетом особенностей организации научно-исследовательских работ;	Согласование индивидуального задания НИР с руководителем практики.
	- составление плана-графика;	Согласование последовательности работ с руководителем практики. Утверждение плана-графика НИР.
2	<b>Основной этап</b>	
	- постановка целей и задач НИР;	Собеседование с руководителем практики.
	- изучение методов анализа данных;	Собеседование с руководителем практики.
	- выбор средств для решения задач НИР;	Собеседование с руководителем практики.
	- поиск путей решений задач НИР;	Собеседование с руководителем практики.
	- сбор экспериментального материала, теоретических расчетов и проведение моделирования;	Собеседование с руководителем практики.
	- анализ литературы по проблематике в области исследования, составление обзора;	Наличие материала для обзора литературы.
	- корректировка плана проведения НИР в условиях появления новых результатов;	Собеседование с руководителем практики.
	- формирование (при необходимости) малых коллективов для решения сложных научно-технических проблем;	Собеседование с руководителем практики.
3	<b>Заключительный этап</b>	
	- обработка, систематизация и анализ полученной информации и собранных материалов;	Собеседование с руководителем практики.

	- составление и оформление отчета по НИР;	По окончании практики отчет в письменной форме подается в ОАМ ИСЗФ СО РАН.
	- получение отзыва руководителя о проделанной работе;	По окончании практики отзыв в письменной форме подается в ОАМ ИСЗФ СО РАН.
	- участие в подготовке научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-исследовательской работы;	Собеседование с руководителем практики.
	- выступление с докладами на научных конференциях и научных семинарах ИСЗФ СО РАН	Наличие выступлений.

Семестр 2:

№	Этап практики	Формы текущего контроля
1	<b>Подготовительный этап</b>	
	- знакомство обучающихся с целями производственной практики (НИР), её сроками и критериями оценки;	Собеседование с руководителем практики
	- ознакомление с организацией и методами работы в лаборатории;	Собеседование с руководителем практики
	- инструктаж по технике безопасности; сдача правил по технике безопасности (при необходимости);	Журнал по технике безопасности.
	- составление и подписание договоров в соответствии с приказом о направлении магистрантов на производственную практику (при необходимости);	Договор на прохождение производственной практики (при необходимости).
	- знакомство с научно-технической литературой в области предполагаемой работы и изучение основные теоретических и экспериментальных подходов;	Собеседование с руководителем практики.
	- выбор темы исследований	Утверждение темы НИР.
	- определение плана исследования.	Собеседование с

		руководителем практики.
	- оформление индивидуального задания по практике с учетом особенностей организации научно-исследовательских работ;	Согласование индивидуального задания НИР с руководителем практики.
	- составление плана-графика;	Согласование последовательности работ с руководителем практики. Утверждение плана-графика НИР.
2	<b>Основной этап</b>	
	- постановка целей и задач НИР;	Собеседование с руководителем практики.
	- изучение методов анализа данных;	Собеседование с руководителем практики.
	- выбор средств для решения задач НИР;	Собеседование с руководителем практики.
	- поиск путей решений задач НИР;	Собеседование с руководителем практики.
	- сбор экспериментального материала, теоретических расчетов и проведение моделирования;	Собеседование с руководителем практики.
	- анализ литературы по проблематике в области исследования, составление обзора;	Наличие материала для обзора литературы.
	- корректировка плана проведения НИР в условиях появления новых результатов;	Собеседование с руководителем практики.
	- формирование (при необходимости) малых коллективов для решения сложных научно-технических проблем;	Собеседование с руководителем практики.
3	<b>Заключительный этап</b>	
	- обработка, систематизация и анализ полученной информации и собранных материалов;	Собеседование с руководителем практики.

	- составление и оформление отчета по НИР;	По окончании практики отчет в письменной форме подается в ОАМ ИСЗФ СО РАН.
	- получение отзыва руководителя о проделанной работе;	По окончании практики отзыв в письменной форме подается в ОАМ ИСЗФ СО РАН.
	- участие в подготовке научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-исследовательской работы;	Собеседование с руководителем практики.
	- выступление с докладами на научных конференциях и научных семинарах ИСЗФ СО РАН	Наличие выступлений.

Семестр 3:

№	Этап практики	Формы текущего контроля
1	<b>Подготовительный этап</b>	
	- знакомство обучающихся с целями производственной практики (НИР), её сроками и критериями оценки;	Собеседование с руководителем практики
	- ознакомление с организацией и методами работы в лаборатории;	Собеседование с руководителем практики
	- инструктаж по технике безопасности; сдача правил по технике безопасности (при необходимости);	Журнал по технике безопасности.
	- составление и подписание договоров в соответствии с приказом о направлении магистрантов на производственную практику (при необходимости);	Договор на прохождение производственной практики (при необходимости).
	- знакомство с научно-технической литературой в области предполагаемой работы и изучение основные теоретических и экспериментальных подходов;	Собеседование с руководителем практики.
	- выбор темы исследований	Утверждение темы НИР.
	- определение плана исследования.	Собеседование с

		руководителем практики.
	- оформление индивидуального задания по практике с учетом особенностей организации научно-исследовательских работ;	Согласование индивидуального задания НИР с руководителем практики.
	- составление плана-графика;	Согласование последовательности работ с руководителем практики. Утверждение плана-графика НИР.
2	<b>Основной этап</b>	
	- постановка целей и задач НИР;	Собеседование с руководителем практики.
	- изучение методов анализа данных;	Собеседование с руководителем практики.
	- выбор средств для решения задач НИР;	Собеседование с руководителем практики.
	- поиск путей решений задач НИР;	Собеседование с руководителем практики.
	- сбор экспериментального материала, теоретических расчетов и проведение моделирования;	Собеседование с руководителем практики.
	- анализ литературы по проблематике в области исследования, составление обзора;	Наличие материала для обзора литературы.
	- корректировка плана проведения НИР в условиях появления новых результатов;	Собеседование с руководителем практики.
	- формирование (при необходимости) малых коллективов для решения сложных научно-технических проблем;	Собеседование с руководителем практики.
3	<b>Заключительный этап</b>	
	- обработка, систематизация и анализ полученной информации и собранных материалов;	Собеседование с руководителем практики.

	- составление и оформление отчета по НИР;	По окончании практики отчет в письменной форме подается в ОАМ ИСЗФ СО РАН.
	- получение отзыва руководителя о проделанной работе;	По окончании практики отзыв в письменной форме подается в ОАМ ИСЗФ СО РАН.
	- участие в подготовке научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-исследовательской работы;	Собеседование с руководителем практики.
	- выступление с докладами на научных конференциях и научных семинарах ИСЗФ СО РАН	Наличие выступлений.

По завершению последнего 3-го семестра проводится защита магистрантом итогового отчета по производственной практике перед руководителем практики.

	Этапы									Итого
	1 семестр			2 семестр			3 семестр			
	Подг.	Осн.	Закл.	Подг.	Осн.	Закл.	Подг.	Осн.	Закл.	
Часы	36	324	108	36	180	72	36	324	108	1224
ЗЕТ	1	9	3	1	5	2	1	9	3	36
Компетенции										
УК-1	+	+		+	+		+	+		
УК-2	+	+		+	+		+	+		
УК-3		+			+			+		
УК-5		+			+			+		
УК-6	+	+		+	+		+	+		



ОПК-2	+		+	+		+	+		+	
ОПК-4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ПКА-2		+	+		+	+		+	+	

## **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые во время научно-исследовательской работы**

Основной образовательной технологией, используемой на производственной практике, является интерактивное общение магистранта и руководителя, а также других специалистов в области исследования (при необходимости).

Для освоения компетенций используется проектный подход, в рамках которого магистрант решает конкретную научно-техническую задачу, находящуюся в русле современных тенденций и стратегий научно-технического развития РФ.

При подготовке литературного обзора по теме исследования используются материалы электронных библиотек, а также научной библиотеки ИСЗФ СО РАН.

При прохождении производственной практики магистрант имеет доступ к научно-техническому комплексу ИСЗФ СО РАН, включая уникальные научные установки, а также к типовому и специализированному программному обеспечению.

## **9. Учебно-методическое обеспечение работы магистрантов на производственной практик**

### **9.1. Основная литература**

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1	Отклик ионосферы на гелио- и геофизические возмущающие факторы по данным GPS [Текст] : научное издание / Ю. В. Ясюкевич [и др.] ; рец.: А. П. Потехин, В. И. Сажин ; РАН, Сиб. отд-ние, Ин-т солнечно-земной физики, Иркут. гос. ун-т. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2013. - 259 с. ; 21 см. - (Солнечно-земная физика). - Библиогр.: с. 241-255. - ISBN 978-5-9624-0879-8.	Библиотека ИСЗФ СО РАН: 1 экз; ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ): неограниченный доступ
2	Куницын В.Е., Терещенко Е.Д., Андреева Е.С. Радиотомография ионосферы : учебное пособие / В.Е. Куницын. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 336 с. – ISBN 978-5-9221-0795-2.	Библиотека ИСЗФ СО РАН: 1 экз; ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ):

		неограниченный доступ
3	Алтынцев А.Т., Кашапова Л.К. Введение в радиоастрономию солнца: научное издание / рец.: В. М. Богод, А. Б. Струминский ; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т солнечно-земной физики, Иркутский гос. ун-т. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. - 203 с. : цв. ил. ; 20 см. - (Солнечно-земная физика). - Библиогр.: с. 180-203. - ISBN 978-5-9624-1055-5.	Библиотека ИСЗФ СО РАН: 5 экз; ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ): неограниченный доступ
4	Кринберг И.А., Тащилин А.В. Ионосфера и плазмосфера. М.: Наука, 1984. – 184 с.	ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ): неограниченный доступ
5	Акасофу С.-И., Чепмен С. Солнечно-земная физика : ч.1,2. М., Мир, 1974. - 384 с.	ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ): неограниченный доступ
6	Харгривс Дж.К. Верхняя атмосфера и солнечно-земные связи. Л.: Гидрометеиздат, 1982. – 351 с.	ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ): неограниченный доступ
7	Лайонс Л., Уильямс Д. Физика магнитосферы. Количественный подход. М. : Мир, 1987. - 312 с.	ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ): неограниченный доступ
8	Ратклифф Д. Введение в физику ионосферы и магнитосферы. М.: Мир, 1975. – 278 с.	ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ): неограниченный доступ
9	Ришбет Г., Гарриот О. Введение в физику ионосферы. Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 304 с.	ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ): неограниченный доступ
10	Бауэр З. Физика планетных ионосфер. М.: Мир, 1976. – 251 с.	ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ): неограниченный доступ

## 9.2. Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1	Prolss G. Physics of the earth's space environment. Springer-Verlag Berlin, 2004. – 514 p.	ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ): неограниченный доступ
2	Brekke A. Physics of the Upper Polar Atmosphere. 2th ed. Chichester: Springer Praxis, 2013. – 384 p.	ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ): неограниченный доступ
3	Schunk R.W., Nagy A.F. Ionospheres: Physics, Plasma physics, and Chemistry. 2th ed. Cambridge University Press, 2009. – 628 p.	ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ): неограниченный доступ
4	Данилов А.Д. Популярная астрономия. Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 227 с.	Библиотека ИСЗФ СО РАН: 5 экз. ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ): неограниченный доступ
5	Железняков, В.В. Электромагнитные волны в космической плазме: генерация и распространение /	Библиотека ИСЗФ СО

	В.В. Железняков. - Москва : Наука, 1977. - 432 с.	РАН: 2 экз. ЭБ ( <a href="http://irbis.iszf.irk.ru">http://irbis.iszf.irk.ru</a> ): неограниченный доступ
--	---	---

### 9.3. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- <http://ssrt.iszf.irk.ru/indexru.shtml>
- Архив наблюдений радиоастрофизической обсерватории ИСЗФ СО РАН (<http://badary.iszf.irk.ru/>)
- База данных гелиофизических событий <https://www.lmsal.com/hek/>
- База данных многолетних наблюдений солнечной активности в ГАО РАН (<http://www.gaoran.ru/database/csa/>, <http://www.gaoran.ru/database/esai/>, <http://www.gaoran.ru/english/database/sd/index.htm>)
- Международная база данных наблюдений Солнца «Виртуальная солнечная обсерватория» <https://sdac.virtualsolar.org/cgi/search>
- Научная база данных Scopus (<https://www.scopus.com>)
- Научные данные (материалы) издательства Cambridge University Press (<http://www.cambridge.org>)
- Онлайн каталог изображений Солнца Гелиовьюер <https://heliviewer.org/>
- База данных ионосферных параметров получаемых по измерениям глобальных навигационных спутниковых систем SIMuRG (<https://simurg.iszf.irk.ru/>)
- Center for Atmospheric Research website (<http://ulcar.uml.edu>)
- Информация и данные магнитных станций сети Intermagnet (<http://intermag.org>)
- Национальный центр данных США для океанических и атмосферных исследований (<https://www.ngdc.noaa.gov/ngdcinfo/onlineaccess.html>)

### 9.4. Информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- Информационно-справочная информация в библиотеке ИСЗФ СО РАН <http://irbis.iszf.irk.ru>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru/>
- Журналы Американского физического общества <http://publish.aps.org/>
- научная электронная библиотека + Российский Индекс Научного Цитирования <https://elibrary.ru>

●Международный каталог и поисковая система по публикациям в области астрофизики [http://adsabs.harvard.edu/abstract\\_service.html](http://adsabs.harvard.edu/abstract_service.html)

●Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, полнотекстовые версии научных журналов по тематике модуля

●Информационная система доступа к российским физическим журналам и обзорам ВИНТИ (<http://www.viniti.ru>)

●Архив научных журналов JSTOR (<http://www.jstor.org>)

●Информационно-аналитический центр контроля ГЛОНАСС и GPS (<http://glonass-iac.ru>)

●Отдел физики околоземного космического пространства ИСЗФ СО РАН (<http://dep1.iszf.irk.ru>)

#### **9.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,**

##### **необходимые для освоения дисциплины:**

● Монитор солнечной активности <https://www.solarmonitor.org>

● Международная система индексирования публикаций Web of Science <http://webofknowledge.com>

● Научные ресурсы зарубежного издательства Elsevier B.V. – Freedom Collection (<https://www.elsevier.com>)

#### **9.6. Программное обеспечение**

Microsoft Windows 10 Домашняя (Лицензионное соглашение Microsoft на использование операционной системы Windows подтвержденное лицензионным ключом R88NK-FTK6X-4M99C-9KK79-BKM6M, дата выдачи июнь 2018, бессрочно)

Microsoft Office Home and Business 2019 (Лицензионное соглашение Microsoft на использование продукта Office Home and Business 2019 подтвержденное лицензионным ключом VQ36H-WVFNH-YRRC2-DJYQM-D27RZ, дата выдачи - сентябрь 2018, бессрочно)

7-Zip (Свободно распространяемое программное обеспечение на условиях лицензий: GNU Lesser General Public License, BSD 3-clause License, бессрочно)

Adobe Acrobat Reader DC (Лицензионное соглашение на программное обеспечение Adobe, бессрочно)

Far Manager (Свободно распространяемое программное обеспечение на условиях лицензии Revised BSD license, бессрочно)

K-Lite Codec Pack (Свободно распространяемое программное обеспечение на условиях лицензии GNU Lesser General Public License, бессрочно)

Mozilla FireFox 1 (Свободно распространяемое программное обеспечение на условиях лицензии Mozilla Public License 2.0 (MPL), бессрочно)

slog.exe (свободно распространяемое ПО)

Jps2rin (свободно распространяемое ПО)

RTLogger (свободно распространяемое ПО)

Intel Visual Fortran Compiler Professional Edition for Windows - Academic Single + Math Kernel Library + MSVSPPE (Esd) - 3 шт. (лицензия № I23I07101A03D)

Academic Edition Named ESD C++ Builder 2009 Professional Named ESD - 1 шт. (лицензия № 20099391140659)

Photoshop CS4 EXT Russian Academic Edition Band R 1 - 999 Windows - 1 шт. (лицензия № 65014264ER от 28 июля 2009 г., бессрочно)

Диск с программным обеспечением, поставляемый с платами.

#### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):**

«Лаборатория развития новых методов радиофизической диагностики»

Лабораторное оборудование:

Приемник сигналов глобальных навигационных спутниковых систем Javad Delta-G3T с антенной Javad RingAnt-G3T,

приемник сигналов глобальных навигационных спутниковых систем Novatel GPStation-6-B5S-B0P-F1

Ноутбук ASUS UX410U

Специализированная мебель на 14 посадочных мест

«Лаборатория мониторинга солнечной активности»

Лабораторное оборудование:

Нейтронный супермонитор 18NM64 (Станция космических лучей ИРКУТСК (ИРКТ))

Барометр БРС-1М

Платы таймеров-счетчиков РСІ-1780

Барометр рабочий сетевой БРС-1М-2 №16006-97 Свидетельство поверки №654-2290 действительно до 22.11.2021

Платы таймеров-счетчиков РСІ-1780 – Диск с программным обеспечением, поставляемый с платами.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Аудитория укомплектована специализированной мебелью на 30 посадочных мест, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории:

- ноутбук HP 15-da1101ur Windows 10 Home
- доска магнитно-маркерная BRAUBERG 236851 120x90 см (передвижная)
- доска магнитно-маркерная BRAUBERG 235525 180x120 см (на стену)
- Колонки 2.0 Thonet & Vander Fleck 7
- экран для проектора Lumien Master Control LMC-100110 305x229 см
- проектор BenQ MU641 1920x1200

Помещение для самостоятельной работы оснащенное мебелью на 7 посадочных мест, доской меловой, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Аудитория оборудована: мебелью на 7 посадочных мест, доской маркерной, техническими средствами обучения

- проектор BenQ MH733;
- Неттоп Lenovo ThinkCentre M710q 10MR006JRU (6 шт.);
- Монитор IIYAMA ProLite X2283HSU-B1DP (6 шт.);
- Неттоп Lenovo ThinkCentre M710q 10MRS04C00 (1 шт.)
- Монитор Dell E2417H (1 шт.)
- экран Lumien Eco Picture LEP-100101

С неограниченным доступом к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду.

При необходимости для проведения научных работ также используются помещения и оснащение основного корпуса и научных полигонов ИСЗФ СО РАН.

Иркутский радар некогерентного рассеяния (г. Усолье-Сибирское)

Большой Солнечный Вакуумный Телескоп (п. Листвянка)

Оборудование ЦКП «Ангара» ([skp-angara.iszf.irk.ru](http://skp-angara.iszf.irk.ru)), в том числе:

- Автоматизированный солнечный телескоп;
- Астроизмерительный комплекс;
- Комплекс цифровых ионозондов DPS-4;
- Магнитометрический комплекс;
- Многопозиционный ионозонд с линейной частотной модуляцией излучаемого сигнала ЛЧМ-ионозонд);
- Оптический комплекс;
- Прибайкальская сеть приемников ГЛОНАСС/GPS;
- Саянский спектрографический комплекс космических лучей;
- Сеть когерентных ионосферных КВ-радаров;
- Солнечный спектрополяриметр 2-24 ГГц;

- Солнечный телескоп оперативных прогнозов;

## 11. Формы отчетности по практике

Магистрант должен предоставить:

- индивидуальное задание на практику (Приложение 1)
- рабочий план-график проведения практики (Приложение 2);
- отзыв руководителя практики (Приложение 3);
- оценочный лист (Приложение 4);
- лист сформированности компетенций (Приложение 5);
- заключение 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. по завершению всей практики (Приложение 6).
- отчет по практике, оформленный в соответствии с установленными правилами оформления каждый семестр (Приложение 7);

Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительных причин и/или не предоставившие отчетную документацию в период промежуточной аттестации, являются неаттестованными за текущий период обучения.

## 12. Фонд оценочных средств (ФОС):

### 12.1. Оценочные средства для входного контроля

Для изучения данного курса студент должен знать основы физики и информатики, уметь пользоваться стандартными поисковыми сервисами сети Интернет, владеть основными понятиями и аппаратом курсов общих физических курсов.

Входной контроль знаний не проводится.

### 12.2. Оценочные средства текущего контроля

№	Этап практики	Формы текущего контроля	Критерий оценивания	Оцениваемые компетенции
1	<b>Подготовительный этап</b>			
	- знакомство обучающихся с целями производственной практики (НИР), её сроками и критериями оценки;	Собеседование с руководителем практики	2: Знает цели, сроки и критерии оценки НИР. 1: Знает цели и сроки выполнения НИР. 0: Не знаком с целями или сроками НИР.	УК-2

- ознакомление с организацией и методами работы в лаборатории;	Собеседование с руководителем практики	1: Знает правила работы в лаборатории. 0: Не знаком с правилами работы в лаборатории.	УК-2
- инструктаж по технике безопасности; сдача правил по технике безопасности (при необходимости);	Журнал по технике безопасности.	1: Прослушан инструктаж по ТБ. 0: Не прослушан инструктаж по ТБ.	ОПК-2
- составление и подписание договоров в соответствии с приказом о направлении магистрантов на производственную практику (при необходимости);	Договор на прохождение производственной практики (при необходимости).	Не оценивается	ОПК-2
- знакомство с научно-технической литературой в области предполагаемой работы и изучение основных теоретических и экспериментальных подходов;	Собеседование с руководителем практики.	2: Использует самостоятельно найденные источники. 1: Использует несколько источников информации. 0: Использует один или не использует литературу.  2: Знает ключевые работы в области исследования, в том числе теоретические и экспериментальные. 1: Может указать отдельные работы в области	ОПК-4          ОПК-4



		исследования.                    Общая картина не сформирована. 0: Не знаком с литературой в области исследований.	
- выбор темы исследований	Утверждение темы НИР.	1: Тема утверждена. 0: Тема исследований не утверждена.	УК-6
- определение плана исследования.	Собеседование с руководителем практики.	2: План определен как последовательность шагов с учетом влияния различных шагов друг на друга и с учетом взаимоотношения участников, вовлеченных в проводимую работу. 1: План определен как последовательность шагов без учета влияния друга на друга или взаимоотношения участников, вовлеченных в проводимую работу. 0: План не сформулирован или план не представляет собой последовательность шагов	УК-1
- оформление индивидуального задания по практике с учетом особенностей организации научно-исследовательских работ;	Согласование индивидуального задания НИР с руководителем практики.	1: Индивидуальное задание составлено. 0: Индивидуальное задание не подготовлено.	ОПК-2
- составление плана-графика;	Согласование последовательность	1: План-график составлен. 0: План-график не составлен.	ОПК-2



			<p>себя командную работу с распределением обязанностей; цели команды полностью согласуются с целью НИР.</p> <p>1: Цели НИР включают в себя командную работу (по крайней мере руководителя и обучающегося) но распределение обязанностей отсутствует, либо цели команды не вполне согласуются с целью НИР.</p> <p>0: Обучающийся не способен формулировать цель НИР с учетом командного взаимодействия.</p> <p>2: Поставленные цели включают область личностного развития и профессионального роста.</p> <p>1: Поставленные цели включают только профессиональный рост.</p> <p>0: Цели не предполагают ни личностный, ни профессиональный рост.</p> <p>2: Поставленные цели позволили решать задачи личностного и профессионального роста.</p> <p>1: Поставленные цели не позволили в полной мере</p>	<p>УК-3</p> <p>УК-6</p> <p>УК-6</p>
--	--	--	--	-------------------------------------

			<p>решать задачи личностного и профессионального роста.</p> <p>0: Цели не предполагали личностный и профессиональный рост.</p>	
- изучение методов анализа данных;	Собеседование с руководителем практики.	с	<p>2: Демонстрирует знакомство с методами за пределами образовательной программы;</p> <p>1: Знаком с методами в рамках образовательной программы;</p> <p>0: Не ориентируется (практически не ориентируется) в методах анализа данных.</p>	ПКА-2
- выбор средств для решения задач НИР;	Собеседование с руководителем практики.	с	<p>2: Выбранные средства соответствуют самым современным достижениям в области исследования.</p> <p>1: Выбраны классические средства для решения задач НИР без учета новейших достижений.</p> <p>0: Нет ясности со средствами решения задач НИР.</p>	УК-2
- поиск путей решений задач НИР;	Собеседование с руководителем практики.	с	<p>2: Предложены новые инновационные подходы к решению задач НИР.</p> <p>1: Используются только известные пути для решения задач НИР.</p>	ОПК-4

			<p>0: Не понимает пути решения задач НИР.</p> <p>2: Знает методики для выявления и решения проблемной ситуации при проведении научно-исследовательской работы и использует их в работе.</p> <p>1: Знает методики для выявления и решения проблемной ситуации при проведении научно-исследовательской работы, но в работе не использует.</p> <p>0: Сталкиваясь с проблемной ситуацией при проведения научно-исследовательской работы не знает как разработать стратегию действий.</p>	УК-1
- сбор экспериментального материала, теоретических расчетов и проведение моделирования;	Собеседование с руководителем практики.	с	2: Осуществлялся сбор нового экспериментального материала с использованием созданных установок/методов/программ или проведены теоретические расчеты, отсутствующие в литературе, или проведено моделирование процессов/явлений на основе разработанного (доработанного) программного обеспечения;	ОПК-4

			<p>1: Осуществлялся сбор нового экспериментального материала с использованием существующих установок без доработки или нестандартного применения, или проведены теоретические расчеты, аналогичные имеющимся в литературе, или проведено моделирование процессов/явлений на основе существующего программного обеспечения;</p> <p>0: Сбор экспериментального материала, теоретических расчетов и моделирование не выполнено, либо результаты выполнены некачественно, в том числе нарушают базовые физические законы;</p> <p>2: При выполнении работы научная инфраструктура ИСЗФ СО РАН (и иных учреждений) используется в полной мере для решения задач НИР.</p> <p>1: Научная инфраструктура ИСЗФ СО РАН (других учреждений) используется, но не в полной мере.</p> <p>0: Обучающийся не представляет, как может использоваться научная</p>	<p>ПКА-2</p>
--	--	--	--	--------------

		инфраструктура ИСЗФ СО РАН (других организаций) для решения задач НИР.	
- анализ литературы по проблематике в области исследования, составление обзора;	Наличие материала для обзора литературы.	2: Собран обзор литературы по проблематике в области исследования, включающий как классические, так и современные российские и зарубежные источники. 1: Собран обзор литературы по проблематике в области исследования содержащий только классические или только современные российские и зарубежные источники. 0: Обзор отсутствует либо включает только классические российские источники.	ОПК-4
- корректировка плана проведения НИР в условиях появления новых результатов;	Собеседование с руководителем практики.	2: Осуществлялось осмысление результатов НИР и проведение работы по корректировке плана. 1: Частично корректировка плана НИР осуществлялась, но осмысление результатов было не достаточным для полноценной корректировки или корректировка работ не потребовалась. 0: Корректировка не осуществлялась в связи с не достижением запланированных	УК-3

			<p>результатов или неумением осуществлять корректировку работ.</p> <p>2: Корректировка была соразмерна появившимся вызовам.</p> <p>1: Корректировка не в полной мере была соразмерна появившимся вызовам или не была необходима.</p> <p>0: Отсутствовала необходимая корректировка.</p>	УК-3
	<p>- формирование (при необходимости) малых коллективов для решения сложных научно-технических проблем;</p>	<p>Собеседование с руководителем практики.</p>	<p>2: Сформирован малый коллектив для решения научной задачи.</p> <p>1: Создание коллектива не является необходимым в силу особенностей поставленных задач, но имело место активное двустороннее взаимодействие с руководителем.</p> <p>0: Решение задачи проходило без привлечения дополнительных специалистов, при том что привлечение сторонних специалистов могло повысить качество работы. Отсутствовало должное взаимодействие с руководителем практики.</p>	УК-3



			<p>2: Владеет навыками межкультурного взаимодействия в рамках международных научных (образовательных) мероприятий.</p> <p>1: Владеет навыками межкультурного взаимодействия на личном уровне.</p> <p>0: Не владеет навыками межкультурного взаимодействия.</p> <p>2: При решении задач в рамках коллектива умеет корректно взаимодействовать с различными членами коллектива. Принимает успехи и не успехи коллектива (совместной работы с руководителем) как свои собственные.</p> <p>1: Принимает успехи и не успехи коллектива (или совместной работы с руководителем) как свои собственные но не всегда может оценить причины успехов и неудач.</p> <p>0: Ищет причину неудач в неспособности других членах коллектива справиться с задачей или некачественной постановкой задачи</p>	<p>УК-5</p> <p>УК-5</p>
--	--	--	---	-------------------------

			<p>руководителем (в случае отсутствия коллектива).</p> <p>2: Демонстрирует в работе использование правил и технологии при взаимодействии с возможными участниками НИР.</p> <p>1: Знает отдельные правила и технологии при взаимодействии с возможными участниками НИР, но в работе не использует.</p> <p>0: Не имеет представления об эффективном взаимодействии с возможными участниками НИР.</p>	УК-5
3	<b>Заключительный этап</b>			
	- обработка, систематизация и анализ полученной информации и собранных материалов;	Собеседование с руководителем практики.	<p>2: Проведена обработка и систематизации информации, а также сопоставление полученных материалов с известными результатами, сформулированы результаты работы.</p> <p>1: Результаты сформулированы без сопоставления полученных материалов с известными результатами</p>	ПКА-2

		<p>0: Отсутствуют сформулированные результаты</p> <p>2: Способен формулировать полностью корректные выводы и направления развития дальнейших работ на основе полученных результатов.</p> <p>1: Способен сформулировать корректные выводы, но выводы не всегда точные, или/и имеются проблемы с формулировкой дальнейших работ</p> <p>0: Не может формулировать выводы, или выводы не корректны, или выводы тривиальны и имеют большее отношение не к полученным результатам, а к их правильности.</p>	ОПК-2
- составление и оформление отчета по НИР;	По окончании практики отчет в письменной форме подается в ОАМ ИСЗФ СО РАН.	<p>2: Подготовлен отчет, оформленный по всем установленным требованиям.</p> <p>1: Подготовлен отчет с нарушениями требований или сроков предоставления отчета.</p> <p>0: Отчет в письменной форме</p>	ОПК-2

			не предоставлен.	
	-- получение отзыва руководителя о проделанной работе;	По окончании практики отзыв в письменной форме подается в ОАМ ИСЗФ СО РАН.	Не оценивается	-
	- участие в подготовке научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-исследовательской работы;	Собеседование с руководителем практики.	2: Имеются проекты научных статей или тезисов докладов в которых системно изложены полученные результаты. 1: Имеется проект научных статей или тезисов, но результаты системно не изложены, либо проект отсутствует, но умеет изложить постановку задачи, ключевые тезисы работы. 0: Научные статьи, тезисы или презентации отсутствуют, либо в научных работах научная картина мира отражена некорректно и/или нарушены базовые физические законы.	ОПК-4
	- выступление с докладами на научных конференциях и научных семинарах ИСЗФ СО РАН	Наличие выступлений.	2: Имеются выступления на научных конференциях. 1: Выступления имеются, но не на конференциях. 0: Выступления отсутствуют.	ОПК-4

Текущий контроль может проводиться руководителем практики многократно в рамках каждого этапа, но не менее 1 раза по каждому этапу. Конечным баллом по каждому из критериев является наибольший полученный по данному критерию за все проведенные текущие контроли.

№	Этап	Результат
1	Подготовительный этап	Зачтено – 5 и более из 13 Не зачтено – менее 5
2	Основной этап	Зачтено – 13 и более из 36 Не зачтено – менее 13
3	Заключительный этап	Зачтено – 4 и более из 10 Не зачтено – менее 4

### 12.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация направлена на проверку сформированности компетенций и проводится в форме зачета. Одним из условий успешной сдачи зачета является получение оценки «Зачтено» по всем 3 этапам.

Промежуточная аттестация осуществляется на основе баллов оценки сформированности индикаторов достижений компетенций в соответствии таблицей:

Компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике	Этап практики	Критерий оценивания
УК-1	ИД 1. Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляет ее отдельные составляющие и связи между ними.	<b>Знать:</b> методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации при проведении научно-исследовательской работы.	- поиск путей решений задач НИР;	2: Знает методики для выявления и решения проблемной ситуации при проведении научно-исследовательской работы и использует их в работе. 1: Знает методики для выявления и решения проблемной ситуации при проведении научно-исследовательской работы, но в работе не использует. 0: Сталкиваясь с проблемной ситуацией при проведения научно-исследовательской работы не знает как разработать стратегию действий.

УК-1	ИД 3. Разрабатывает стратегию действий, направленных на решение проблемной ситуации	<b>Уметь:</b> разрабатывать стратегию достижения поставленной цели научно-исследовательской работы, как последовательности шагов различных семестров обучения, корректно учитывая взаимоотношения участников, вовлеченных в проводимую работу.	- определение плана исследования.	2: План определен как последовательность шагов с учетом влияния различных шагов друг на друга и с учетом взаимоотношения участников, вовлеченных в проводимую работу. 1: План определен как последовательность шагов без учета влияния друга на друга или взаимоотношения участников, вовлеченных в проводимую работу. 0: План не сформулирован или план не представляет собой последовательность шагов.
УК-1	ИД 4. Владеет методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	<b>Владеть:</b> навыками постановки цели научно-исследовательской работы, определения способов достижения цели, разработки стратегий действий.	- постановка целей и задач НИР;	2: Цели НИР и способы достижения цели определены при активном участии обучающегося. 1: Цели НИР и способы достижения цели определены руководителем, но обучающийся демонстрирует их полное понимание. 0: Обучающийся не в полной мере понимает цели НИР и способы ее достижения.
УК-2	ИД 2. Формулирует цель проекта и разрабатывает стратегию ее достижения, как последовательность шагов (задач) с учетом необходимых ресурсов и задействованных участников, а также имеющихся рисков реализации проекта и возможностей их устранения.	<b>Знать:</b> этапы жизненного цикла научного проекта, этапы его разработки и реализации.	- знакомство обучающихся с целями производственной практики (НИР), её сроками и критериями оценки;  - ознакомление с организацией и методами работы в лаборатории;	2: Знает цели, сроки и критерии оценки НИР. 1: Знает цели и сроки выполнения НИР. 0: Не знаком с целями или сроками НИР.  1: Знает правила работы в лаборатории. 0: Не знаком с правилами работы в лаборатории.

УК-2	ИД 2. Формулирует цель проекта и разрабатывает стратегию ее достижения, как последовательность шагов (задач) с учетом необходимых ресурсов и задействованных участников, а также имеющихся рисков реализации проекта и возможностей их устранения.	<b>Уметь:</b> объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией выполняемого научного проекта.	- постановка целей и задач НИР;	2: Цели и задачи НИР соответствуют современному состоянию в области исследования. 1: Цели и задачи НИР поставлены, но требуется доработка в процессе исследований. 0: Поставлены отдельные задачи, без общей цели работы или ни задачи ни цель не поставлены.
УК-2	ИД 6. Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	<b>Владеть:</b> методами оценки потребности в ресурсах в интересах выполнения научного проекта.	- выбор средств для решения задач НИР;	2: Выбранные средства соответствуют самым современным достижениям в области исследования. 1: Выбраны классические средства для решения задач НИР без учета новейших достижений. 0: Нет ясности со средствами решения задач НИР.
УК-3	ИД 2. Формирует состав команды, определяет функциональные и ролевые критерии отбора участников	<b>Знать:</b> Принципы и подходы к формированию составы команды научно-исследовательской работы и критериев отбора участников.	- формирование (при необходимости) малых коллективов для решения сложных научно-технических проблем;	2: Сформирован малый коллектив для решения научной задачи. 1: Создание коллектива не является необходимым в силу особенностей поставленных задач, но имело место активное двустороннее взаимодействие с руководителем. 0: Решение задачи проходило без привлечения дополнительных специалистов, при том что привлечение сторонних специалистов могло повысить качество работы. Отсутствовало должное взаимодействие с руководителем практики.

УК-3	ИД 1. Определяет цели команды в соответствии с целями проекта	<b>Уметь:</b> разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта научно-исследовательской работы.	- постановка целей и задач НИР;	2: Цели НИР включают в себя командную работу с распределением обязанностей; цели команды полностью согласуются с целью НИР. 1: Цели НИР включают в себя командную работу (по крайней мере руководителя и обучающегося) но распределение обязанностей отсутствует, либо цели команды не вполне согласуются с целью НИР. 0: Обучающийся не способен формулировать цель НИР с учетом командного взаимодействия.
УК-3	ИД 3. Разрабатывает и корректирует план работы команды	<b>Владеть:</b> навыками разработки и корректировки плана работы научно-исследовательской работы.	- корректировка плана проведения НИР в условиях появления новых результатов;	2: Осуществлялось осмысление результатов НИР и проведение работы по корректировке плана. 1: Частично корректировка плана НИР осуществлялась, но осмысление результатов было не достаточным для полноценной корректировки или корректировка работ не потребовалась. 0: Корректировка не осуществлялась в связи с не достижением запланированных результатов или неумением осуществлять корректировку работ.  2: Корректировка была соразмерна появившимся вызовам. 1: Корректировка не в полной мере была соразмерна появившимся вызовам или не была необходима. 0: Отсутствовала необходимая корректировка.
УК-5	ИД 1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур.	<b>Знать:</b> правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия при взаимодействии с возможными участниками научно-исследовательской работы.	- формирование (при необходимости) малых коллективов для решения сложных научно-технических проблем;	2: Демонстрирует в работе использование правил и технологии при взаимодействии с возможными участниками НИР. 1: Знает отдельные правила и технологии при взаимодействии с возможными участниками НИР, но в работе не использует. 0: Не имеет представления об эффективном взаимодействии с возможными участниками



				НИР.
УК-5	ИД 2. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей.	<b>Уметь:</b> анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия при представлении результатов научно-исследовательской работы.	- формирование (при необходимости) малых коллективов для решения сложных научно-технических проблем;	2: При решении задач в рамках коллектива умеет корректно взаимодействовать с различными членами коллектива. Принимает успехи и не успехи коллектива (совместной работы с руководителем) как свои собственные. 1: Принимает успехи и не успехи коллектива (или совместной работы с руководителем) как свои собственные но не всегда может оценить причины успехов и неудач. 0: Ищет причину неудач в неспособности других членах коллектива справиться с задачей или некачественной постановкой задачи руководителем (в случае отсутствия коллектива).
УК-5	ИД 3. Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.	<b>Владеть:</b> навыками эффективного межкультурного взаимодействия.	- формирование (при необходимости) малых коллективов для решения сложных научно-технических проблем;	2: Владеет навыками межкультурного взаимодействия в рамках международных научных (образовательных) мероприятий. 1: Владеет навыками межкультурного взаимодействия на личном уровне. 0: Не владеет навыками межкультурного взаимодействия.
УК-6	ИД 1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.	<b>Знать:</b> приоритеты научно-исследовательской работы, личностного развития и профессионального роста.	- выбор темы исследований	1: Тема утверждена. 0: Тема исследований не утверждена.
УК-6	ИД 4. Умеет решать задачи собственного	<b>Уметь:</b> решать задачи собственного личностного и	- постановка целей и задач НИР;	2: Поставленные цели позволили решать задачи личностного и профессионального роста.

	личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности.	профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности.		1: Поставленные цели не позволили в полной мере решать задачи личностного и профессионального роста. 0: Цели не предполагали личностный и профессиональный рост.
УК-6	ИД 5. Выбирает технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста.	<b>Владеть:</b> навыками целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста.	- постановка целей и задач НИР;	2: Поставленные цели включают область личностного развития и профессионального роста. 1: Поставленные цели включают только профессиональный рост. 0: Цели не предполагают ни личностный, ни профессиональный рост.
ОПК-2	ИД 3. Выполняет научное исследование и контролирует ход его выполнения с учетом требований охраны труда.	<b>Знать:</b> требования охраны труда при выполнении научно-исследовательской работы.	- инструктаж по технике безопасности; сдача правил по технике безопасности (при необходимости);	1: Прослушан инструктаж по ТБ. 0: Не прослушан инструктаж по ТБ.
ОПК-2	ИД 4. Формулирует выводы по результатам исследования.	<b>Уметь:</b> формулировать выводы научно-исследовательской работы.	- обработка, систематизация и анализ полученной информации и собранных материалов;	2: Способен формулировать полностью корректные выводы и направления развития дальнейших работ на основе полученных результатов. 1: Способен сформулировать корректные выводы, но выводы не всегда точные, или/и имеются проблемы с формулировкой дальнейших работ 0: Не может формулировать выводы, или выводы не корректны, или выводы тривиальны и имеют большее отношение не к полученным

				результатам, а к их правильности.
ОПК-2	ИД 5. Представляет и защищает результаты проведённых исследований.	<b>Владеть:</b> навыками подготовки документов о проведении научно-исследовательской работы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформление индивидуального задания по практике с учетом особенностей организации научно-исследовательских работ;</li> <li>- составление плана-графика;</li> <li>- составление и оформление отчета по НИР;</li> <li>- составление и подписание договоров в соответствии с приказом о направлении магистрантов на производственную практику (при необходимости);</li> </ul>	<p>1: Индивидуальное задание составлено. 0: Индивидуальное задание не подготовлено.</p> <p>1: План-график составлен. 0: План-график не составлен.</p> <p>2: Подготовлен отчет, оформленный по всем установленным требованиям. 1: Подготовлен отчет с нарушениями требований или сроков предоставления отчета. 0: Отчет в письменной форме не предоставлен.</p> <p>Не оценивается</p>

ОПК-4	ИД 1. Знает принципы организации научно-исследовательских и инновационных работ; современную конъюнктуру рынка труда в области научных исследований.	<b>Знать:</b> современное состояние в области научно-исследовательской работы, основных научных конкурентов.	- знакомство с научно-технической литературой в области предполагаемой работы и изучение основных теоретических и экспериментальных подходов;	2: Знает ключевые работы в области исследования, в том числе теоретические и экспериментальные. 1: Может указать отдельные работы в области исследования. Общая картина не сформирована. 0: Не знаком с литературой в области исследований.
ОПК-4	ИД 2. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области физики и смежных областях	<b>Уметь:</b> проводить анализ литературы по проблематике в области исследования и оценивать результаты научно-исследовательской работы в общем контексте.	- анализ литературы по проблематике в области исследования, составление обзора;  -знакомство с научно-технической литературой в области предполагаемой работы и изучение основных теоретических и экспериментальных подходов;  -предложены новые инновационные подходы к решению задач НИР.	2: Собран обзор литературы по проблематике в области исследования, включающий как классические, так и современные российские и зарубежные источники. 1: Собран обзор литературы по проблематике в области исследования содержащий только классические или только современные российские и зарубежные источники. 0: Обзор отсутствует либо включает только классические российские источники.  2: Использует самостоятельно найденные источники. 1: Использует несколько источников информации. 0: Использует один или не использует литературу.  2: Предложены новые инновационные подходы к решению задач НИР. 1: Используются только известные пути для решения задач НИР. 0: Не понимает пути решения задач НИР.

ОПК-4	ИД 4. Владеть навыками организации научно-исследовательской и инновационной работы.	<b>Владеть:</b> навыками организации научно-исследовательской и инновационной работы.	- сбор экспериментального материала, теоретических расчетов и моделирования;	2: Осуществлялся сбор нового экспериментального материала с использованием созданных установок/методов/программ или проведены теоретические расчеты, отсутствующие в литературе, или проведено моделирование процессов/явлений на основе разработанного (доработанного) программного обеспечения; 1: Осуществлялся сбор нового экспериментального материала с использованием существующих установок без доработки или нестандартного применения, или проведены теоретические расчеты, аналогичные имеющимся в литературе, или проведено моделирование процессов/явлений на основе существующего программного обеспечения; 0: Сбор экспериментального материала, теоретических расчетов и моделирование не выполнено, либо результаты выполнены не качественно, в том числе нарушают базовые физические законы;
ПКА-2	ИД 1. Демонстрирует базовые знания теоретических и экспериментальных разделов физики в области физики солнечно-земных связей	<b>Знать:</b> основные теоретические и экспериментальные методы к изучению солнечно-земных связей;	- изучение методов анализа данных;	2: Демонстрирует знакомство с методами за пределами образовательной программы; 1: Знаком с методами в рамках образовательной программы; 0: Не ориентируется (практически не ориентируется) в методах анализа данных.
ПКА-2	ИД 2. Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную, наблюдательную и приборную базы при	<b>Уметь:</b> использовать научную инфраструктуру ИСЗФ СО РАН и иных учреждений в интересах выполнения научно-исследовательской работы.	- сбор экспериментального материала, теоретических расчетов и проведение моделирования;	2: При выполнении работы научная инфраструктура ИСЗФ СО РАН (и иных учреждений) используется в полной мере для решения задач НИР. 1: Научная инфраструктура ИСЗФ СО РАН (других учреждений) используется, но не в полной мере. 0: Обучающийся не представляет, как может

	проведении научных исследований и реализации научных проектов в области физики солнечно-земных связей.			использоваться научная инфраструктура ИСЗФ СО РАН (других организаций) для решения задач НИР.
ПКА-2	ИД 4. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и реализации научных проектов в области физики солнечно-земных связей	<b>Владеть:</b> навыками формулировки основных результатов, полученных в ходе научно-исследовательской работы.	<p>- обработка, систематизация и анализ полученной информации и собранных материалов;</p> <p>- участие в подготовке научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-исследовательской работы;</p> <p>- выступление с докладами на научных конференциях и научных семинарах ИСЗФ СО РАН</p>	<p>2: Проведена обработка и систематизации информации, а также сопоставление полученных материалов с известными результатами, сформулированы результаты работы. 1: Результаты сформулированы без сопоставления полученных материалов с известными результатами 0: Отсутствуют сформулированные результаты.</p> <p>2: Имеются проекты научных статей или тезисов докладов в которых системно изложены полученные результаты. 1: Имеется проект научных статей или тезисов, но результаты системно не изложены, либо проект отсутствует, но умеет изложить постановку задачи, ключевые тезисы работы. 0: Научные статьи, тезисы или презентации отсутствуют, либо в научных работах научная картина мира отражена некорректно и/или нарушены базовые физические законы.</p> <p>2: Имеются выступления на научных конференциях. 1: Выступления имеются, но не на конференциях. 0: Выступления отсутствуют.</p>

Оценка сформированности компетенций осуществляется на основе суммарного балла, полученного в результате оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций:

№	Компетенция	Результат сформированности компетенций
1	УК-1	Сформирована: 4-6 (из 6) Сформирована на базовом уровне 2: 2-3 (из 6) Сформирована на базовом уровне 1: 1 (из 6) Не сформирована: 0 (из 6)
2	УК-2	Сформирована: 5-7 (из 7) Сформирована на базовом уровне 2: 2-4 (из 7) Сформирована на базовом уровне 1: 1-2 (из 7) Не сформирована: 0 (из 7)
3	УК-3	Сформирована: 6-8 (из 8) Сформирована на базовом уровне 2: 3-5 (из 8) Сформирована на базовом уровне 1: 1-2 (из 8) Не сформирована: 0 (из 8)
4	УК-5	Сформирована: 4-6 (из 6) Сформирована на базовом уровне 2: 2-3 (из 6) Сформирована на базовом уровне 1: 1 (из 6) Не сформирована: 0 (из 6)
5	УК-6	Сформирована: 4-5 (из 5) Сформирована на базовом уровне 2: 2-3 (из 5) Сформирована на базовом уровне 1: 1 (из 5) Не сформирована: 0 (из 5)
6	ОПК-2	Сформирована: 5-7 (из 7) Сформирована на базовом уровне 2: 2-4 (из 7) Сформирована на базовом уровне 1: 1-2 (из 7) Не сформирована: 0 (из 7)
7	ОПК-4	Сформирована: 8-10 (из 10) Сформирована на базовом уровне 2: 5-7 (из 10) Сформирована на базовом уровне 1: 2-4 (из 10) Не сформирована: 0-1 (из 10)
8	ПКА-2	Сформирована: 8-10 (из 10) Сформирована на базовом уровне 2: 5-7 (из 10) Сформирована на базовом уровне 1: 2-4 (из 10) Не сформирована: 0-1 (из 10)

### **Критерии оценки:**

#### **Семестр 1:**

- оценка «зачтено» выставляется если у студента получено «зачтено» по всем трем этапам практики (подготовительный, основной, заключительный) и не менее 6 компетенций сформированы или сформированы на базовом уровне 1-2;

- оценка «не зачтено» - если у студента 3 и более компетенции не сформированы либо получено «не зачтено» по одному из трех этапов практики (подготовительный, основной, заключительный).

#### **Семестр 2:**

- оценка «зачтено» выставляется если у студента получено «зачтено» по всем трем этапам практики (подготовительный, основной, заключительный) и не менее 6 компетенций сформированы или сформированы на базовом уровне 2;

- оценка «не зачтено» - если у студента 3 и более компетенции не сформированы или сформированы на базовом уровне 1, либо получено «не зачтено» по одному из трех этапов практики (подготовительный, основной, заключительный).

#### **Семестр 3:**

- оценка «зачтено» выставляется если у студента получено «зачтено» по всем трем этапам практики (подготовительный, основной, заключительный) и сформированы все 8 компетенций;

- оценка «не зачтено» - если у студента одна и более компетенция не сформированы или сформированы на базовом уровне 1-2, либо получено «не зачтено» по одному из трех этапов практики (подготовительный, основной, заключительный).

Систематический и планомерный учет и контроль сформированности компетенций способствует организации качественного процесса обучения и реализации компетентностного подхода в образовании



**Форма индивидуального задания**

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ**  
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

\_\_\_\_\_ (ФИО)  
магистранта \_\_\_\_\_ года обучения, \_\_\_\_\_ семестра, направление подготовки 03.04.02  
Физика, профиль "Физика солнечно-земных связей"

направление подготовки 03.04.02 Физика, профиль "Физика солнечно-земных связей"

1. Содержание задания:

2. Краткие указания к выполнению задания

3. Материалы к отчету об исполнении задания

Представить следующие документы:

Индивидуальное задание на практику

рабочий план-график проведения практики

Оценочный лист

Лист сформированности компетенций

Отчет по практике

Отзыв руководителя практики

Дата выдачи индивидуального задания: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(уч. степень) (ФИО)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Задание принял к исполнению магистрант \_\_\_\_\_  
(ФИО)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Форма плана-графика**

**РАБОЧИЙ ПЛАН-ГРАФИК ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**  
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

\_\_\_\_\_ (ФИО)

магистранта \_\_\_\_\_ года обучения, \_\_\_\_\_ семестра, направление подготовки 03.04.02  
Физика, профиль "Физика солнечно-земных связей"

Дата	Краткое содержание работы	Отметка о выполнении, подпись руководителя

Руководитель практики \_\_\_\_\_

(уч. степень) (ФИО)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Магистрант \_\_\_\_\_

(ФИО)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Форма отзыва руководителя практики**

**Отзыв руководителя практики**

\_\_\_\_\_ (ФИО)

магистранта \_\_\_\_\_ года обучения, \_\_\_\_\_ семестра, направление подготовки 03.04.02 Физика, профиль "Физика солнечно-земных связей"

*(Указать общую характеристику проделанной работы, достоинства и недостатки проведения НИР, рекомендации по выполнению НИР на следующий семестр.)*

Согласно оценочному листу, общее количество баллов:

Подготовительный этап: \_\_\_\_

Основной этап : \_\_\_\_

Заключительный этап: \_\_\_\_

Оценка по каждому из этапов:

Подготовительный этап: (зачтено / не зачтено)

Основной этап : (зачтено / не зачтено)

Заключительный этап: (зачтено / не зачтено)

Согласно Листу сформированности компетенций количество баллов:

УК-1: \_\_\_\_

УК-2: \_\_\_\_

УК-3: \_\_\_\_

УК-5: \_\_\_\_

УК-6: \_\_\_\_

ОПК-2: \_\_\_\_

ОПК-4: \_\_\_\_

ПКА-2: \_\_\_\_

**ИТОГО:** \_\_\_\_

Сформированность компетенций

УК-1: : (сформирована, сформирована на базовом уровне 1-3, не сформирована)

УК-2: (сформирована, сформирована на базовом уровне 1-3, не сформирована)

УК-3: (сформирована, сформирована на базовом уровне 1-3, не сформирована)

УК-5: (сформирована, сформирована на базовом уровне 1-3, не сформирована)

УК-6: (сформирована, сформирована на базовом уровне 1-3, не сформирована)

ОПК-2: (сформирована, сформирована на базовом уровне 1-3, не сформирована)

ОПК-4: (сформирована, сформирована на базовом уровне 1-3, не сформирована)

ПКА-2: (сформирована, сформирована на базовом уровне 1-3, не сформирована)

Итоговая оценка по практике: (зачтено / не зачтено)

Руководитель практики \_\_\_\_\_

(уч. степень) (ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

Оценочный лист

(ФИО)

магистранта \_\_\_\_\_ года обучения, \_\_\_\_\_ семестра, направление подготовки 03.04.02  
Физика, профиль "Физика солнечно-земных связей"

№	Этап практики	Формы текущего контроля	Критерий оценивания	Балл
1	<b>Подготовительный этап</b>			
	- знакомство обучающихся с целями производственной практики (НИР), её сроками и критериями оценки;	Собеседование с руководителем практики	2: Знает цели, сроки и критерии оценки НИР.  1: Знает цели и сроки выполнения НИР.  0: Не знаком с целями или сроками НИР.	
	- ознакомление с организацией и методами работы в лаборатории;	Собеседование с руководителем практики	1: Знает правила работы в лаборатории.  0: Не знаком с правилами работы в лаборатории.	
	- инструктаж по технике безопасности; сдача правил по технике безопасности (при необходимости);	Журнал по технике безопасности.	1: Прослушан инструктаж по ТБ.  0: Не прослушан инструктаж по ТБ.	
	- составление и подписание договоров в соответствии с приказом направления магистрантов на производственную практику (при необходимости);	Договор на прохождение производственной практики (при необходимости).	Не оценивается	
	- знакомство с	Собеседование с	2: Использует	

	<p>научно-технической литературой в области предполагаемой работы и изучение основные теоретических и экспериментальных подходов;</p>	<p>руководителем практики.</p>	<p>самостоятельно найденные источники.</p> <p>1: Использует несколько источников информации.</p> <p>0: Использует один или не использует литературу.</p> <p>2: Знает ключевые работы в области исследования, в том числе теоретические и экспериментальные.</p> <p>1: Может указать отдельные работы в области исследования. Общая картина не сформирована.</p> <p>0: Не знаком с литературой в области исследований.</p>	
	<p>- выбор темы исследований</p>	<p>Утверждение темы НИР.</p>	<p>1: Тема утверждена.</p> <p>0: Тема исследований не утверждена.</p>	
	<p>- определение плана исследования.</p>	<p>Собеседование с руководителем практики.</p>	<p>2: План определен как последовательность шагов с учетом влияния различных шагов друг на друга и с учетом взаимоотношения участников, вовлеченных в проводимую работу.</p> <p>1: План определен как последовательность шагов без учета влияния друга на друга или взаимоотношения участников, вовлеченных в проводимую работу.</p> <p>0: План не сформулирован или план не представляет собой последовательность шагов</p>	

	<p>- оформление индивидуального задания по практике с учетом особенностей организации научно-исследовательских работ;</p>	<p>Согласование индивидуального задания НИР с руководителем практики.</p>	<p>1: Индивидуальное задание составлено. 0: Индивидуальное задание не подготовлено.</p>	
	<p>- составление плана-графика;</p>	<p>Согласование последовательности работ с руководителем практики.  Утверждение плана-графика НИР.</p>	<p>1: План-график составлен. 0: План-график не составлен.</p>	
2	<b>Основной этап</b>			
	<p>- постановка целей и задач НИР;</p>	<p>Собеседование с руководителем практики.</p>	<p>2: Цели НИР и способы достижения цели определены при активном участии обучающегося.  1: Цели НИР и способы достижения цели определены руководителем, но обучающийся демонстрирует их полное понимание.  0: Обучающийся не в полной мере понимает цели НИР и способы ее достижения.  2: Цели и задачи НИР соответствуют современному состоянию в области исследования.  1: Цели и задачи НИР поставлены, но требуется доработка в процессе исследований.  0: Поставлены отдельные задачи, без общей цели работы или ни задачи ни цель</p>	

			<p>не поставлены.</p> <p>2: Цели НИР включают в себя командную работу с распределением обязанностей; цели команды полностью согласуются с целью НИР.</p> <p>1: Цели НИР включают в себя командную работу (по крайней мере руководителя и обучающегося) но распределение обязанностей отсутствует, либо цели команды не вполне согласуются с целью НИР.</p> <p>0: Обучающийся не способен формулировать цель НИР с учетом командного взаимодействия.</p> <p>2: Поставленные цели включают область личностного развития и профессионального роста.</p> <p>1: Поставленные цели включают только профессиональный рост.</p> <p>0: Цели не предполагают ни личностный, ни профессиональный рост.</p> <p>2: Поставленные цели позволили решать задачи личностного и профессионального роста.</p> <p>1: Поставленные цели не позволили в полной мере решать задачи личностного и профессионального роста.</p> <p>0: Цели не предполагали личностный и</p>	
--	--	--	--	--

			профессиональный рост.	
- изучение методов анализа данных;	Собеседование с руководителем практики.	с	2: Демонстрирует знакомство с методами за пределами образовательной программы;  1: Знаком с методами в рамках образовательной программы;  0: Не ориентируется (практически не ориентируется) в методах анализа данных.	
- выбор средств для решения задач НИР;	Собеседование с руководителем практики.	с	2: Выбранные средства соответствуют самым современным достижениям в области исследования.  1: Выбраны классические средства для решения задач НИР без учета новейших достижений.  0: Нет ясности со средствами решения задач НИР.	
- поиск путей решений задач НИР;	Собеседование с руководителем практики.	с	2: Предложены новые инновационные подходы к решению задач НИР.  1: Используются только известные пути для решения задач НИР.  0: Не понимает пути решения задач НИР.  2: Знает методики для выявления и решения проблемной ситуации при проведении научно-исследовательской работы и использует их в работе.  1: Знает методики для выявления и решения проблемной ситуации при проведении научно-исследовательской работы, но в работе не использует.	



			0: Сталкиваясь с проблемной ситуацией при проведения научно-исследовательской работы не знает как разработать стратегию действий.	
- сбор экспериментального материала, теоретических расчетов и проведение моделирования;	Собеседование с руководителем практики.	с	2: Осуществлялся сбор нового экспериментального материала с использованием созданных установок/методов/программ или проведены теоретические расчеты, отсутствующие в литературе, или проведено моделирование процессов/явлений на основе разработанного (доработанного) программного обеспечения;  1: Осуществлялся сбор нового экспериментального материала с использованием существующих установок без доработки или нестандартного применения, или проведены теоретические расчеты, аналогичные имеющимся в литературе, или проведено моделирование процессов/явлений на основе существующего программного обеспечения;  0: Сбор экспериментального материала, теоретических расчетов и моделирование не выполнено, либо результаты выполнены некачественно, в том числе нарушают базовые физические законы;  2: При выполнении работы научная инфраструктура ИСЗФ СО РАН (и иных учреждений) используется в полной мере для решения	

		<p>задач НИР.</p> <p>1: Научная инфраструктура ИСЗФ СО РАН (других учреждений) используется, но не в полной мере.</p> <p>0: Обучающийся не представляет, как может использоваться научная инфраструктура ИСЗФ СО РАН (других организаций) для решения задач НИР.</p>	
- анализ литературы по проблематике в области исследования, составление обзора;	Наличие материала для обзора литературы.	<p>2: Собран обзор литературы по проблематике в области исследования, включающий как классические, так и современные российские и зарубежные источники.</p> <p>1: Собран обзор литературы по проблематике в области исследования содержащий только классические или только современные российские и зарубежные источники.</p> <p>0: Обзор отсутствует либо включает только классические российские источники.</p>	
- корректировка плана проведения НИР в условиях появления новых результатов;	Собеседование с руководителем практики.	<p>2: Осуществлялось осмысление результатов НИР и проведение работы по корректировке плана.</p> <p>1: Частично корректировка плана НИР осуществлялась, но осмысление результатов было не достаточным для полноценной корректировки или корректировка работ не потребовалась.</p> <p>0: Корректировка не осуществлялась в связи с не достижением запланированных результатов или неумением</p>	

			<p>осуществлять корректировку работ.</p> <p>2: Корректировка была соразмерна появившимся вызовам.</p> <p>1: Корректировка не в полной мере была соразмерна появившимся вызовам или не была необходима.</p> <p>0: Отсутствовала необходимая корректировка.</p>	
	<p>- формирование (при необходимости) малых коллективов для решения сложных научно-технических проблем;</p>	<p>Собеседование с руководителем практики.</p>	<p>2: Сформирован малый коллектив для решения научной задачи.</p> <p>1: Создание коллектива не является необходимым в силу особенностей поставленных задач, но имело место активное двустороннее взаимодействие с руководителем.</p> <p>0: Решение задачи проходило без привлечения дополнительных специалистов, при том что привлечение сторонних специалистов могло повысить качество работы. Отсутствовало должное взаимодействие с руководителем практики.</p> <p>2: Владеет навыками межкультурного взаимодействия в рамках международных научных (образовательных) мероприятий.</p> <p>1: Владеет навыками межкультурного взаимодействия на личном</p>	

			<p>уровне.</p> <p>0: Не владеет навыками межкультурного взаимодействия.</p> <p>2: При решении задач в рамках коллектива умеет корректно взаимодействовать с различными членами коллектива. Принимает успехи и не успехи коллектива (совместной работы с руководителем) как свои собственные.</p> <p>1: Принимает успехи и не успехи коллектива (или совместной работы с руководителем) как свои собственные но не всегда может оценить причины успехов и неудач.</p> <p>0: Ищет причину неудач в неспособности других членах коллектива справиться с задачей или некачественной постановкой задачи руководителем (в случае отсутствия коллектива).</p> <p>2: Демонстрирует в работе использование правил и технологии при взаимодействии с возможными участниками НИР.</p> <p>1: Знает отдельные правила и технологии при взаимодействии с возможными участниками НИР, но в работе не использует.</p> <p>0: Не имеет представления об эффективном</p>	
--	--	--	---	--

			взаимодействии с возможными участниками НИР.	
3	<b>Заключительный этап</b>			
	- обработка, систематизация и анализ полученной информации и собранных материалов;	Собеседование с руководителем практики.	2: Проведена обработка и систематизации информации, а также сопоставление полученных материалов с известными результатами, сформулированы результаты работы.  1: Результаты сформулированы без сопоставления полученных материалов с известными результатами  0: Отсутствуют сформулированные результаты  2: Способен формулировать полностью корректные выводы и направления развития дальнейших работ на основе полученных результатов.  1: Способен сформулировать корректные выводы, но выводы не всегда точные, или/и имеются проблемы с формулировкой дальнейших работ  0: Не может формулировать выводы, или выводы не корректны, или выводы тривиальны и имеют большее отношение не к полученным результатам, а к их правильности.	

	- составление и оформление отчета по НИР;	По окончании практики отчет в письменной форме подается в ОАМ ИСЗФ СО РАН.	2: Подготовлен отчет, оформленный по всем установленным требованиям. 1: Подготовлен отчет с нарушениями требований или сроков предоставления отчета. 0: Отчет в письменной форме не предоставлен.	
	-- получение отзыва руководителя о проделанной работе;	По окончании практики отзыв в письменной форме подается в ОАМ ИСЗФ СО РАН.	Не оценивается	
	- участие в подготовке научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-исследовательской работы;	Собеседование с руководителем практики.	2: Имеются проекты научных статей или тезисов докладов в которых системно изложены полученные результаты. 1: Имеется проект научных статей или тезисов, но результаты системно не изложены, либо проект отсутствует, но умеет изложить постановку задачи, ключевые тезисы работы. 0: Научные статьи, тезисы или презентации отсутствуют, либо в научных работах научная картина мира отражена некорректно и/или нарушены базовые физические законы.	
	- выступление с докладами на научных конференциях и научных семинарах ИСЗФ СО РАН	Наличие выступлений.	2: Имеются выступления на научных конференциях. 1: Выступления имеются, но не на конференциях. 0: Выступления отсутствуют.	

Руководитель практики \_\_\_\_\_

(уч. степень) (ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Лист сформированности компетенций

(ФИО)

магистранта \_\_\_\_\_ года обучения, \_\_\_\_\_ семестра, направление подготовки 03.04.02

Физика, профиль "Физика солнечно-земных связей"

Компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике	Этап практики	Критерий оценивания	
УК-1	ИД 1. Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляет ее отдельные составляющие и связи между ними.	<b>Знать:</b> методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации при проведении научно-исследовательской работы.	- поиск путей решений задач НИР;	2: Знает методики для выявления и решения проблемной ситуации при проведении научно-исследовательской работы и использует их в работе. 1: Знает методики для выявления и решения проблемной ситуации при проведении научно-исследовательской работы, но в работе не использует. 0: Сталкиваясь с проблемной ситуацией при проведения научно-исследовательской работы не знает как разработать стратегию действий.	
УК-1	ИД 3. Разрабатывает стратегию действий, направленных на решение проблемной ситуации	<b>Уметь:</b> разрабатывать стратегию достижения поставленной цели научно-исследовательской работы, как последовательности шагов различных семестров обучения, корректно учитывая взаимоотношения участников,	- определение плана исследования.	2: План определен как последовательность шагов с учетом влияния различных шагов друг на друга и с учетом взаимоотношения участников, вовлеченных в проводимую работу. 1: План определен как последовательность шагов без учета влияния друга на друга или взаимоотношения участников, вовлеченных в проводимую работу. 0: План не сформулирован или план не представляет собой последовательность	

		вовлеченных в проводимую работу.		шагов.	
УК-1	ИД 4. Владеет методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	<b>Владеть:</b> навыками постановки цели научно-исследовательской работы, определения способов достижения цели, разработки стратегий действий.	- постановка целей и задач НИР;	2: Цели НИР и способы достижения цели определены при активном участии обучающегося. 1: Цели НИР и способы достижения цели определены руководителем, но обучающийся демонстрирует их полное понимание. 0: Обучающийся не в полной мере понимает цели НИР и способы ее достижения.	
<b>УК-1: Итого баллов</b>					
УК-2	ИД 2. Формулирует цель проекта и разрабатывает стратегию ее достижения, как последовательность шагов (задач) с учетом необходимых ресурсов и задействованных участников, а также имеющихся рисков реализации проекта и возможностей их устранения.	<b>Знать:</b> этапы жизненного цикла научного проекта, этапы его разработки и реализации.	- знакомство обучающихся с целями производственной практики (НИР), её сроками и критериями оценки;  - ознакомление с организацией и методами работы в лаборатории;	2: Знает цели, сроки и критерии оценки НИР. 1: Знает цели и сроки выполнения НИР. 0: Не знаком с целями или сроками НИР.  1: Знает правила работы в лаборатории. 0: Не знаком с правилами работы в лаборатории.	
УК-2	ИД 2. Формулирует цель проекта и разрабатывает стратегию ее достижения, как последовательность шагов (задач) с учетом необходимых ресурсов и задействованных участников, а	<b>Уметь:</b> объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией выполняемого научного проекта.	- постановка целей и задач НИР;	2: Цели и задачи НИР соответствуют современному состоянию в области исследования. 1: Цели и задачи НИР поставлены, но требуется доработка в процессе исследований. 0: Поставлены отдельные задачи, без общей цели работы или ни задачи ни цель не поставлены.	



	также имеющих рисков реализации проекта и возможностей их устранения.				
УК-2	ИД 6. Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	<b>Владеть:</b> методами оценки потребности в ресурсах в интересах выполнения научного проекта.	- выбор средств для решения задач НИР;	2: Выбранные средства соответствуют самым современным достижениям в области исследования. 1: Выбраны классические средства для решения задач НИР без учета новейших достижений. 0: Нет ясности со средствами решения задач НИР.	
<b>УК-2: Итого баллов</b>					
УК-3	ИД 2. Формирует состав команды, определяет функциональные и ролевые критерии отбора участников	<b>Знать:</b> Принципы и подходы к формированию составов команды научно-исследовательской работы и критериев отбора участников.	- формирование (при необходимости) малых коллективов для решения сложных научно-технических проблем;	2: Сформирован малый коллектив для решения научной задачи. 1: Создание коллектива не является необходимым в силу особенностей поставленных задач, но имело место активное двустороннее взаимодействие с руководителем. 0: Решение задачи проходило без привлечения дополнительных специалистов, при том что привлечение сторонних специалистов могло повысить качество работы. Отсутствовало должное взаимодействие с руководителем практики.	

УК-3	ИД 1. Определяет цели команды в соответствии с целями проекта	<b>Уметь:</b> разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта научно-исследовательской работы.	- постановка целей и задач НИР;	2: Цели НИР включают в себя командную работу с распределением обязанностей; цели команды полностью согласуются с целью НИР. 1: Цели НИР включают в себя командную работу (по крайней мере руководителя и обучающегося) но распределение обязанностей отсутствует, либо цели команды не вполне согласуются с целью НИР. 0: Обучающийся не способен формулировать цель НИР с учетом командного взаимодействия.	
УК-3	ИД 3. Разрабатывает и корректирует план работы команды	<b>Владеть:</b> навыками разработки и корректировки плана работы научно-исследовательской работы.	- корректировка плана проведения НИР в условиях появления новых результатов;	2: Осуществлялось осмысление результатов НИР и проведение работы по корректировке плана. 1: Частично корректировка плана НИР осуществлялась, но осмысление результатов было не достаточным для полноценной корректировки или корректировка работ не потребовалась. 0: Корректировка не осуществлялась в связи с не достижением запланированных результатов или неумением осуществлять корректировку работ.  2: Корректировка была соразмерна появившимся вызовам. 1: Корректировка не в полной мере была соразмерна появившимся вызовам или не была необходима. 0: Отсутствовала необходимая корректировка.	

		<b>УК-3: Итого баллов</b>			
УК-5	ИД 1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур.	<b>Знать:</b> правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия при взаимодействии с возможными участниками научно-исследовательской работы.	- формирование (при необходимости) малых коллективов для решения сложных научно-технических проблем;	2: Демонстрирует в работе использование правил и технологии при взаимодействии с возможными участниками НИР. 1: Знает отдельные правила и технологии при взаимодействии с возможными участниками НИР, но в работе не использует. 0: Не имеет представления об эффективном взаимодействии с возможными участниками НИР.	
УК-5	ИД 2. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей.	<b>Уметь:</b> анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия при представлении результатов научно-исследовательской работы.	- формирование (при необходимости) малых коллективов для решения сложных научно-технических проблем;	2: При решении задач в рамках коллектива умеет корректно взаимодействовать с различными членами коллектива. Принимает успехи и не успехи коллектива (совместной работы с руководителем) как свои собственные. 1: Принимает успехи и не успехи коллектива (или совместной работы с руководителем) как свои собственные но не всегда может оценить причины успехов и неудач. 0: Ищет причину неудач в неспособности других членах коллектива справиться с задачей или некачественной постановкой задачи руководителем (в случае отсутствия коллектива).	
УК-5	ИД 3. Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.	<b>Владеть:</b> навыками эффективного межкультурного взаимодействия.	- формирование (при необходимости) малых коллективов для решения сложных научно-технических проблем;	2: Владеет навыками межкультурного взаимодействия в рамках международных научных мероприятий. 1: Владеет навыками межкультурного взаимодействия на личном уровне. 0: Не владеет навыками	

				межкультурного взаимодействия.	
<b>УК-5: Итого баллов</b>					
УК-6	ИД 1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.	<b>Знать:</b> приоритеты научно-исследовательской работы, личностного развития и профессионального роста.	- выбор темы исследований	1: Тема утверждена. 0: Тема исследований не утверждена.	
УК-6	ИД 4. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности.	<b>Уметь:</b> решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности.	- постановка целей и задач НИР;	2: Поставленные цели позволили решать задачи личностного и профессионального роста. 1: Поставленные цели не позволили в полной мере решать задачи личностного и профессионального роста. 0: Цели не предполагали личностный и профессиональный рост.	
УК-6	ИД 5. Выбирает технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста.	<b>Владеть:</b> навыками целеполагания для постановки целей личностного развития и профессионального роста.	- постановка целей и задач НИР;	2: Поставленные цели включают область личностного развития и профессионального роста. 1: Поставленные цели включают только профессиональный рост. 0: Цели не предполагают ни личностный, ни профессиональный рост.	
<b>УК-6: Итого баллов</b>					
ОПК-2	ИД 3. Выполняет научное исследование и контролирует ход его выполнения с учетом	<b>Знать:</b> требования охраны труда при выполнении научно-исследовательской работы.	- инструктаж по технике безопасности; сдача правил по технике безопасности (при необходимости);	1: Прослушан инструктаж по ТБ. 0: Не прослушан инструктаж по ТБ.	

	требований охраны труда.				
ОПК -2	ИД 4. Формулирует выводы по результатам исследования.	<b>Уметь:</b> формулировать выводы научно-исследовательской работы.	- обработка, систематизация и анализ полученной информации и собранных материалов;	2: Способен формулировать полностью корректные выводы и направления развития дальнейших работ на основе полученных результатов. 1: Способен сформулировать корректные выводы, но выводы не всегда точные, или/и имеются проблемы с формулировкой дальнейших работ 0: Не может формулировать выводы, или выводы не корректны, или выводы тривиальны и имеют большее отношение не к полученным результатам, а к их правильности.	
ОПК -2	ИД 5. Представляет и защищает результаты проведённых исследований.	<b>Владеть:</b> навыками подготовки документов о проведении научно-исследовательской работы.	- оформление индивидуального задания по практике с учетом особенностей организации научно-исследовательских работ;  - составление плана-графика;  - составление и оформление отчета по НИР;  - составление и подписание договоров в соответствии с приказом о направлении магистрантов на	1: Индивидуальное задание составлено. 0: Индивидуальное задание не подготовлено.  1: План-график составлен. 0: План-график не составлен. 2: Подготовлен отчет, оформленный по всем установленным требованиям. 1: Подготовлен отчет с нарушениями требований или сроков предоставления отчета. 0: Отчет в письменной форме не предоставлен.  Не оценивается	

			производственную практику (при необходимости);		
	<b>ОПК-2: Итого баллов</b>				
ОПК-4	ИД 1. Знает принципы организации научно-исследовательских и инновационных работ; современную конъюнктуру рынка труда в области научных исследований.	<b>Знать:</b> современное состояние в области научно-исследовательской работы, основных научных конкурентов.	- знакомство с научно-технической литературой в области предполагаемой работы и изучение основных теоретических и экспериментальных подходов;	2: Знает ключевые работы в области исследования, в том числе теоретические и экспериментальные. 1: Может указать отдельные работы в области исследования. Общая картина не сформирована. 0: Не знаком с литературой в области исследований.	

ОПК -4	ИД 2. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области физики и смежных областях	<b>Уметь:</b> проводить анализ литературы по проблематике в области исследования и оценивать результаты научно-исследовательской работы в общем контексте.	- анализ литературы по проблематике в области исследования, составление обзора;	2: Собран обзор литературы по проблематике в области исследования, включающий как классические, так и современные российские и зарубежные источники. 1: Собран обзор литературы по проблематике в области исследования содержащий только классические или только современные российские и зарубежные источники. 0: Обзор отсутствует либо включает только классические российские источники.
			-знакомство с научно-технической литературой в области предполагаемой работы и изучение основных теоретических и экспериментальных подходов; Предложены новые инновационные подходы к решению задач НИР.	2: Использует самостоятельно найденные источники. 1: Использует несколько источников информации. 0: Использует один или не использует литературу.  2: Предложены новые инновационные подходы к решению задач НИР. 1: Используются только известные пути для решения задач НИР. 0: Не понимает пути решения задач НИР.

ОПК -4	ИД 4. Владеть навыками организации научно-исследовательской и инновационной работы.	<b>Владеть:</b> навыками организации научно-исследовательской и инновационной работы.	- сбор экспериментального материала, теоретических расчетов и моделирования;	2: Осуществлялся сбор нового экспериментального материала с использованием созданных установок/методов/программ или проведены теоретические расчеты, отсутствующие в литературе, или проведено моделирование процессов/явлений на основе разработанного (доработанного) программного обеспечения; 1: Осуществлялся сбор нового экспериментального материала с использованием существующих установок без доработки или нестандартного применения, или проведены теоретические расчеты, аналогичные имеющимся в литературе, или проведено моделирование процессов/явлений на основе существующего программного обеспечения; 0: Сбор экспериментального материала, теоретических расчетов и моделирование не выполнено, либо результаты выполнены не качественно, в том числе нарушают базовые физические законы;	
<b>ОПК-4: Итого баллов</b>					



ПКА -2	ИД 1. Демонстрирует базовые знания теоретических и экспериментальных разделов физики в области физики солнечно-земных связей	<b>Знать:</b> основные теоретические и экспериментальные методы к изучению солнечно-земных связей;	- изучение методов анализа данных;	2: Демонстрирует знакомство с методами за пределами образовательной программы; 1: Знаком с методами в рамках образовательной программы; 0: Не ориентируется (практически не ориентируется) в методах анализа данных.
ПКА -2	ИД 2. Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную, наблюдательную и приборную базы при проведении научных исследований и реализации научных проектов в области физики солнечно-земных связей.	<b>Уметь:</b> использовать научную инфраструктуру ИСЗФ СО РАН и иных учреждений в интересах выполнения научно-исследовательской работы.	- сбор экспериментального материала, теоретических расчетов и проведение моделирования;	2: При выполнении работы научная инфраструктура ИСЗФ СО РАН (и иных учреждений) используется в полной мере для решения задач НИР. 1: Научная инфраструктура ИСЗФ СО РАН (других учреждений) используется, но не в полной мере. 0: Обучающийся не представляет, как может использоваться научная инфраструктура ИСЗФ СО РАН (других организаций) для решения задач НИР.

<p>ПКА -2</p>	<p>ИД 4. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач и реализации научных проектов в области физики солнечно-земных связей</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками формулировки основных результатов, полученных в ходе научно-исследовательской работы.</p>	<p>- обработка, систематизация и анализ полученной информации и собранных материалов;</p> <p>- участие в подготовке научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-исследовательской работы;</p> <p>- выступление с докладами на научных конференциях и научных семинарах ИСЗФ СО РАН</p>	<p>2: Проведена обработка и систематизации информации, а также сопоставление полученных материалов с известными результатами, сформулированы результаты работы. 1: Результаты сформулированы без сопоставления полученных материалов с известными результатами 0: Отсутствуют сформулированные результаты.</p> <p>2: Имеются проекты научных статей или тезисов докладов в которых системно изложены полученные результаты. 1: Имеется проект научных статей или тезисов, но результаты системно не изложены, либо проект отсутствует, но умеет изложить постановку задачи, ключевые тезисы работы. 0: Научные статьи, тезисы или презентации отсутствуют, либо в научных работах научная картина мира отражена некорректно и/или нарушены базовые физические законы.</p> <p>2: Имеются выступления на научных конференциях. 1: Выступления имеются, но не на конференциях. 0: Выступления отсутствуют.</p>	
<p><b>ПКА-2: Итого баллов</b></p>					

Руководитель практики \_\_\_\_\_

(уч. степень) (ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
**о прохождении практики**

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество)

\_\_\_\_\_  
(направление и профиль подготовки)

За период практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ года он(а) показал(а) себя \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(оценка отношения к практике, уровень теоретической подготовленности, своевременность выполнения заданий и поручений, аккуратность в ведении документации, активность в работе, инициативность, дисциплинированность)

Основные \_\_\_\_\_ итоги  
практики \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Оценка по практике: \_\_\_\_\_

*(зачтено / не зачтено)*

Руководитель практики \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Ордена Трудового Красного Знамени  
Институт солнечно-земной физики  
Сибирского отделения Российской академии наук  
(ИСЗФ СО РАН)

**ОТЧЕТ**  
**о прохождении практики**  
(20\_ - 20\_ учебный год)

**Магистрант** \_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество)

**Направление подготовки** \_\_\_\_\_

**Профиль** \_\_\_\_\_

**Год, семестр**  
**и форма обучения** \_\_\_\_\_

**Руководитель практики** \_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество)

Иркутск 20\_\_