



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра метеорологии и физики околоземного космического пространства



### ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики Научно-исследовательская работа

Наименование (тип) практики Б2.В.02(П)

Способ проведения практики стационарная

Форма проведения практики непрерывная

Направление подготовки 05.04.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль) подготовки Информационные технологии в гидрометеорологии

Квалификация выпускника - Магистр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК географического  
факультета

Протокол № 5 от «15» мая 2023г.  
Председатель, канд. геогр. наук, доцент

  
С.Ж. Воложжина

Рекомендовано кафедрой метеорологии и  
физики околоземного космического  
пространства

Протокол №6 от «15» мая 2023 г.

Зав. кафедрой  Латышева И.В.

Иркутск 2023

## **1. Тип производственной практики Б2.В.02(П) Технологическая (проектно-технологическая)**

### **2. Цели производственной практики**

Целями практики Б2.В.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) является закрепление и будущей деятельности выпускника-метеоролога, приобретение им практических навыков работы в подразделениях Росгидромета и научно-исследовательской деятельности, формирование необходимых компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

### **2. Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики Б2.В.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) являются:

- изучение регламентирующих документов и действующих наставлений по проведению различных видов метеорологических и гидрологических наблюдений, составлению прогнозов погоды, наводнений и паводков, дешифрированию космических снимков;
- приобретение практических навыков синоптического анализа текущей и прогностической информации, анализа текущей и прогностической гидрологической информации;
- приобретение практических навыков работы с базами данных отделов метеорологии, климата и гидрологии Иркутского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;
- освоение практических навыков работы с компонентами ГИС «Метео» и ГИС «Океан» и интерпретации полученных данных;
- получение практических навыков дешифрирования космической информации;
- получение навыков в описании современных тенденций изменений климата на территории исследуемого региона;
- работа с архивными базами данных гидрометеорологических наблюдений и выходных данных прогностических моделей;
- построение региональных климатических карт.

**3. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы (ОПОП) 05.04.04 «Гидрометеорология», направленность (профиль) «Информационные технологии в гидрометеорологии»** - обязательная часть ОПОП, Блок 2 «Практика». Осваивается во 2 семестре. Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц.

Прохождение практики основывается на знаниях и умениях, ранее приобретенных студентами при изучении дисциплин:

- бакалавриата: Б1.О.12.01 «Введение в метеорологию», Б1.О.12.02 «Введение в гидрологию», Б1.О.17 «Общая метеорология», Б1.О.21.01 «Методы и средства метеорологических наблюдений», Б1.О.25 «Общая гидрология», Б1.О.26 «Физическая метеорология», Б1.О.29 «Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды», Б1.О.29 «Гидрометеорологические информационные системы», Б1.О.35 «Методы статистической обработки гидрометеорологических наблюдений», Б1.В.01 «Климатология», Б1.В.02 «Динамическая метеорология», Б1.В.02 «Синоптическая метеорология», Б1.В.04 «Авиационная метеорология и аэродинамика», Б1.В.08 «Информационные технологии в аэрологии», Б1.В.09 «Космическая метеорология», Б1.В.12 «Прогноз погоды», Б1.В.13 «Агрометеорология», Б1.В.14 «Численные методы прогноза погоды», Б1.В.ДВ.01.01 «Гидрохимия», Б1.В.ДВ.01.02 «Взаимодействие подземных и поверхностных вод», Б1.В.ДВ.02.02 «Гидрометеорология опасных явлений»;
- магистратуры: Б1.О.01 «Управление исследовательской и проектной деятельностью», Б1.О.04 «Информационное обеспечение гидрометеорологической деятельности», Б1.О.08 «Программные средства анализа гидрометеорологической

деятельности», Б1.О.08 «Современные средства и методы гидрометеорологических измерений», Б1.В.01 «Работа с базами данных и статистический анализ в гидрометеорологии», Б1.В.02 «Водно-балансовые исследования», Б1.В.05 «Гидрологическое прогнозирование для управления водными ресурсами», Б1.В.06 «Гидрометеорологические изыскания», Б1.В.ДВ.01.02 «Компьютерные технологии в гидрометеорологии», Б1.В.ДВ.02.01 «Дистанционные методы измерений в гидрометеорологии».

#### 4. Способы (при наличии) и формы проведения производственной практики

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится концентрированно (непрерывным циклом). Перед прохождением практики студент обязан прослушать инструктаж по технике безопасности.

#### 5. Место и время проведения учебной практики

Для проведения технологической (проектно-технологической) практики используются следующие формы:

- практика может проходить в подразделениях Росгидромета, где магистр направляется в одно из подразделений:

- в отделе краткосрочных прогнозов погоды;
- в авиаметеорологических центрах Росгидромета;
- в отделе гидрологических прогнозов;
- в отделе климата;
- в отделе агрометеорологии;
- в центрах по обработке и дешифрированию космических снимков облачного покрова;
- на аэрологических станциях;
- в центрах мониторинга загрязнения атмосферы и гидросферы;
- в проектных организациях;
- в научных подразделениях и обсерваториях института солнечно-земной физики СО РАН;

- на кафедре метеорологии и физики околоземного космического пространства ИГУ или кафедре гидрологии и природопользования.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены специальные формы прохождения практики с применением дистанционных методов либо с возможностями визуализации баз данных и их анализа непосредственно с руководителями практики.

#### 6. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики **Б2.В.02(П) Технологическая (проектно-технологическая)** соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП 05.04.04 «Гидрометеорология», направленность (профиль) «Информационные технологии в гидрометеорологии»:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результат обучения
<b>ПК-1</b> Способен формулировать цели и определять задачи научно-исследовательской деятельности в области гидрометеорологии	<b>ИДК<sub>ПК1.1</sub></b> Формулирует цели, задачи и этапы научно-исследовательской деятельности	<b>Знает:</b> основные цели, задачи и этапы научно-исследовательской деятельности <b>Умеет:</b> формулировать цели, задачи и этапы научно-исследовательской деятельности
	<b>ИДК<sub>ПК1.2</sub></b> Проводит реферативный	<b>Знает:</b> принципы реферирования публикаций

	<p>обзор публикаций по тематике исследования, опубликованных в России и за рубежом.</p>	<p>по тематике выбранного исследования</p> <p><b>Умеет:</b> проводить реферативный обзор публикаций по теме исследования</p> <p><b>Способен:</b> провести литературный обзор имеющихся источников по выбранной теме исследования</p>
<p><b>ПК-2</b></p> <p>Способен использовать теоретические знания и современные методы гидрометеорологических исследований при решении научно-исследовательских задач</p>	<p><b>ИДК<sub>ПК2.1</sub></b></p> <p>Использует базовые теоретические представления при решении фундаментальных и прикладных задач в области гидрометеорологии</p>	<p><b>Знает:</b> современные теоретические представления по различным областям метеорологии и гидрологии</p> <p><b>Умеет:</b> использовать накопленные базовые знания для проведения гидрометеорологических исследований по выбранной тематике</p>
	<p><b>ИДК<sub>ПК2.2</sub></b></p> <p>Определяет методы сбора и анализа гидрометеорологической информации в рамках поставленной цели и задач научного исследования</p>	<p><b>Знает:</b> методы сбора и анализа гидрометеорологической информации в рамках поставленной цели и задач научного исследования</p> <p><b>Умеет:</b> использовать существующие методы сбора и анализа гидрометеорологической информации в рамках поставленной цели и задач научного исследования</p> <p><b>Способен:</b> применить различные методы сбора и анализа гидрометеорологической информации в рамках поставленной цели и задач научного исследования</p>
<p><b>ПК-3</b></p> <p>Способен принимать участие в организации и проведении специализированного гидрометеорологического обеспечения органов власти и различных потребителей гидрометеорологической</p>	<p><b>ИДК<sub>ПК3.1</sub></b></p> <p>Знает специфику гидрометеорологического обеспечения различных сфер экономики и транспорта.</p>	<p><b>Знает:</b> специфику гидрометеорологического обеспечения различных сфер экономики и транспорта.</p> <p><b>Умеет:</b> применять теоретические знания и практические навыки для обеспечения потребителей</p>

информации		гидрометеорологической информацией <b>Способен:</b> к профессиональной деятельности в области гидрометеорологического обеспечения
	<b>ИДК<sub>ПК3.2</sub></b> Принимает участие в работе учреждений Росгидромета и научно-исследовательских организаций под руководством более компетентных специалистов	<b>Знает:</b> структуру Росгидромета и научно-исследовательских организаций <b>Умеет:</b> осуществлять практическую деятельность в работе учреждений Росгидромета и научно-исследовательских организаций под руководством более компетентных специалистов <b>Способен:</b> к профессиональной деятельности в области гидрометеорологического обеспечения
<b>ПК-4</b> Способен отбирать, анализировать и систематизировать гидрометеорологическую информацию с учетом специфики в рамках проведения гидрометеорологических изысканий и экспертиз	<b>ИДК<sub>ПК4.1</sub></b> Проводит полевые и камеральные исследования, анализирует статистические данные с соответствии с поставленными задачами	<b>Знает:</b> специфику полевых исследований гидрометеорологической направленности <b>Умеет:</b> анализировать статистические данные с соответствии с поставленными задачами гидрометеорологической направленности <b>Способен:</b> к профессиональной деятельности в рамках проведения гидрометеорологических изысканий и экспертиз
	<b>ИДК<sub>ПК4.2</sub></b> Готовит аналитические материалы гидрометеорологической направленности	<b>Знает:</b> структуру и специфику исходной информации гидрометеорологической направленности <b>Умеет:</b> анализировать гидрометеорологические данные с соответствии с поставленными целями и задачами
<b>ПК-7</b>	<b>ИДК<sub>ПК7.1</sub></b>	<b>Знает:</b> основы

Способен использовать программные средства, гидрометеорологические информационные системы и выходные данные Росгидромета для решения производственных и научно-исследовательских задач	Владеет навыками использования программных средств для обработки гидрометеорологической информации с применением вычислительной техники	программирования при решении практических и научно-исследовательских задач в области гидрометеорологии <b>Владеет:</b> практическими навыками использования программных средств для обработки гидрометеорологической информации <b>Способен:</b> использовать вычислительную технику в рамках проведения гидрометеорологических изысканий и экспертиз
	<b>ИДК<sub>ПК</sub>7.2</b> Использует методы визуализации данных, графические и статистические методы анализа гидрометеорологической информации	<b>Знает:</b> принципы и технологии геоинформационных систем для проведения гидрометеорологических изысканий и экспертиз <b>Владеет:</b> методами визуализации данных, графические и статистические методы анализа гидрометеорологической информации <b>Способен:</b> использовать вычислительную технику в рамках проведения гидрометеорологических изысканий и экспертиз

### 7. Структура и содержание производственной практики

Объем преддипломной практики **Б2.В.02(П) Технологическая (проектно-технологическая)** и сроки ее проведения определяются учебным планом (индивидуальным учебным планом).

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов из них:

для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) – 8 часа, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;
- самостоятельная работа 208 часов (под руководством руководителя практики от Профильной организации).

### План – график производственной практики

№ п/п	Наименование разделов (этапов) практики	Количество часов	Количество дней
1	2	3	4
1	Подготовительный этап	24	3
2	Изучение нормативных документов	12	2
3	Экспериментальный этап	80	9
4	Обработка и анализ полученных данных	68	8
5	Подготовка отчета	24	3
6	Защита отчета	8	1
	Итого:	<b>216</b>	<b>26</b>

### Структура и содержание производственной практики

№ п/п	Раздел (этап) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)	Код формируемой компетенции	Формы текущего контроля
1	2	3	4	5
1	Подготовительный этап	24	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7	Контроль документации Контроль знаний по ТБ
2	Изучение нормативных документов	12	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7	Контроль исполнения графика практики
3	Экспериментальный этап	80	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7	Контроль исполнения графика практики
4	Обработка и анализ полученных данных	68	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7	Контроль исполнения графика практики
5	Подготовка отчета	24	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7	Контроль исполнения графика практики
6	Защита отчета	8	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7	Защита отчета

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

При прохождении производственной практики магистры изучают нормативные документы, наставления по производству различных видов метеорологических и гидрологических наблюдений, изучают методы прогнозирования погодных и климатических условий, в том числе, опасных гидрометеорологических явлений. В качестве программного обеспечения используются современные геоинформационные системы: ГИС «Метео», ГИС «Океан», программы дешифрирования космических данных, интерактивные карты погоды, пакеты статистических программ.

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

При прохождении производственной практики обучающимся по магистерской программе 05.04.04 «Гидрометеорология», направленность (профиль) «Информационные технологии в гидрометеорологии», в соответствии с учебным планом, предусмотрена самостоятельная работа магистранта.

Самостоятельная работа осуществляется в соответствии с нормативными документами и приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и документами, регламентирующими деятельность ФГБОУ ВО «ИГУ».

Самостоятельная работа магистранта должна носить планомерный и творческий характер. В ее основе – рекомендации руководителя практики от Университета или по последовательности прохождения практики и получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

В процессе самостоятельной подготовки магистрант может воспользоваться консультациями преподавателей кафедры метеорологии и физики околоземного космического пространства, кафедры гидрологии и природопользования и представителей работодателей. Руководитель практики совместно со студентом составляет план прохождения производственной практики, дает методические рекомендации по прохождению практики, по сбору и обработке данных, рекомендует необходимую методическую литературу, оказывает помощь в освоении пакетов прикладных программ, проводит необходимые консультации.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной ознакомительной практики являются: учебная литература; нормативные документы, регламентирующие образовательную деятельность в ФГБОУ ВО «ИГУ» и в организации, где магистр проходит практику. Самостоятельная работа в период практики включает: работа с научной, производственной (отраслевой) литературой; оформление отчета по практике, синоптический и климатический анализ; составление иллюстраций в виде картографической информации.

## **10. Форма промежуточной аттестации по итогам производственной практики**

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании защиты оформленного отчёта и отзыва научного руководителя практики на заседании комиссии, в которую входят научный руководитель магистерской программы, научный руководитель магистранта и руководитель практики по направлению подготовки. По итогам положительной аттестации магистранту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно). Оценка по производственной практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации магистрантов. Сроки сдачи и защиты отчетов определяются календарным учебным графиком на соответствующий учебный год.

Промежуточная аттестация проводится по окончании формирования студентом разделов практики, указанных в п.5. На основе выполненного материала проводится устное или письменное собеседование, могут быть предложены тестовые материалы.



## **11. Формы отчетности по итогам производственной практики**

По итогам производственной практики оформляется отчет. Отчет выполняется на листе А4, размеры полей: слева – 30 мм, справа – 10 мм, сверху – 20 мм, снизу – 20 мм. Шрифт Times New Roman, размер 12 или 14 пт, междустрочный интервал 1,5.

Текст подразделяют на разделы и подразделы. Основная часть отчёта должна содержать: введение (необходимо указать цели и задачи практики, сроки и место прохождения практики, освоенные вопросы); индивидуальное задание (при необходимости); объем введения не должен превышать 1-2 листа; разработанную документацию в соответствии с заданием на практику. Заключение должно содержать выводы, умозаключения, предложения автора. Объем заключения составляет 1-2 листа. При составлении списка использованных источников необходимо для каждого источника указывать автора, название работы, место, год издания, страницы (ГОСТ 7.1 - 2004 Библиографическая запись). В приложении приводятся чертежи, схемы, рисунки, таблицы.

Отчет может содержать карты, синоптические карты, снимки облачного покрова, фотографии, которые подписывают словом Рисунок и нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Название рисунка размещают под рисунком по центру строки. В отчете могут содержать таблицы, которые нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. Над таблицей с абзаца помещают надпись Таблица с указанием ее номера, ставят тире, после чего располагают заголовок. На все литературные источники должны быть сделаны ссылки. Указывают порядковый номер источника в квадратных скобках в порядке ее упоминания в тексте.

В заключение практики не позднее 3 дней до ее окончания студент подготавливает отчет, оцениваемый руководителем практики. В последний день практики студент защищает его на кафедре в присутствии преподавателей кафедры, где с учетом ответов на поставленные вопросы ему выставляется оценка.

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется руководителем практики от ФГБОУ ВО «ИГУ» в процессе наблюдения за практической деятельностью обучающимся при выполнении видов деятельности, связанных с будущей профессией, изучения отчетных документов, включая характеристику руководителя практики от профильной организации (при наличии).

Основными критериями оценки результатов учебной практики являются следующие: инициативность и объем выполненных работ студентом на практике, уровень овладения компетенциями; приобретенный профессиональный опыт в сфере научно-исследовательской работы, знание студентов базового и специализированного теоретического и практикоориентированного материала и умение применять его в профессиональной деятельности.

Итоговый контроль по результатам прохождения учебной практики осуществляется в форме дифференцированного зачета с выставлением оценки по итогам работ

## **12. Фонд оценочных материалов для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике включает в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы практики ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Перед прохождением производственной практики магистранты получают инструктаж по технике безопасности, проводимый в соответствии с: Инструкцией по технике безопасности. Инструктаж магистрантов перед практикой проводит руководитель практики.

Промежуточная аттестация проводится в установленный расписанием учебных занятий день в форме зачета с оценкой. На зачет студент предоставляет: отчет о прохождении производственной практики. По итогам прохождения практики уровень освоения обучающимися данной программы определяется следующими оценками: «зачет с оценкой», «незачет». Оценки «зачет с оценкой» заслуживает обучающийся, предоставивший дневник прохождения ознакомительной практики, подготовивший отчет по индивидуальному плану, соответствующей тематике магистерской диссертации, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную для выполнения темы, и выполнивший практическую часть производственной практики. Оценка «удовлетворительно» ставится магистранту, подготовившему отчет и усвоившему знания в рамках индивидуальной тематики, выданной перед началом практики, с учетом осваиваемых компетенций. При устном собеседовании в ходе защиты отчета допускаются погрешности в ответе, но магистр должен продемонстрировать готовность к их устранению под руководством преподавателя. Оценка «хорошо» ставится, если магистрант способен отвечать на дополнительные вопросы в рамках индивидуальной тематики, рассуждать и делать выводы, в том числе, по практической части прохождения практики. При устном собеседовании в ходе защиты отчета допускаются погрешности в ответе, но он должен продемонстрировать готовность к их устранению под руководством преподавателя. Оценка «отлично» ставится магистранту, который способен к публичной коммуникации (демонстрирует навыки публичного выступления и ведения дискуссии на профессиональные темы, владеет нормами литературного языка, профессиональной терминологией, успешно выполнил весь объем практической части производственной практики). По результатам собеседований и защит отчетов уровень сформированности компетенций определен как пороговый или повышенный. Оценка «незачет» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой ознакомительной практики, а также, не усвоившему практическую часть производственной практики. Оценка «незачет» ставится обучающимся, которые не явились на место прохождения практики, либо не подготовили отчет в установленные сроки. Также оценка «незачет» ставится магистрантам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании обучения в высшем учебном заведении без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. По результатам собеседований и защит отчетов уровень сформированности компетенций определен как ниже порогового. Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по практике проводится с использованием фондов оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

В обязательном порядке в дневнике практики или отдельным отчетным документом студентом предоставляются:

- индивидуальное задание;
- направление на практику;
- совместный рабочий график (план) проведения практики, подписанный руководителями практики от Образовательной организации и от организации, в которой студент проходил практику. В случае прохождения практики в ИГУ, подпись ставит руководитель практики и руководитель структурного подразделения, в котором обучающийся проходит практику.

Отчет о преддипломной практике должен содержать:

- титульный лист;
- оглавление;

- введение;
- литературный обзор по теме исследования;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

**Примерный список вопросов к защите отчета:**

1. Опишите основные этапы выполненной работы.
2. Укажите объем выполненной работы.
3. Охарактеризуйте основные методы исследований, которые использовались при прохождении производственной практики.
4. Опишите принципы действия используемого на практике оборудования.
5. Охарактеризуйте специфику геоинформационных систем и технологий, которые применялись на практике.
6. Сформулируйте основные выводы по каждой главе.

**13. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики**

**а) Основная литература:**

1. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда [Электронный ресурс] : учебник для вузов / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. - 2-е изд., пер. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2022. - 583 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-13455-1
2. Медико-биологические основы безопасности [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / В. А. Колосов. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2021. - 463 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-14720-9
3. Охрана труда [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. Ю. Чикин ; Иркут. гос. ун-т, Пед. ин-т. - Электрон. текстовые дан., 5,63 Мб. - Иркутск: Аспринт, 2021. - эл. опт. диск (CD-ROM)
4. Программа преддипломной практики студентов специальности 350400 - "Связи с общественностью" [Электронный ресурс]: методические указания / Иркутский гос. ун-т, Каф. связей с обществ. и рекл. технол.; Сост. Е. А. Терпугова. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск: ИГУ, 2006. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)
5. Производственная и предквалификационная практики по специальности 012600 - Метеорология: метод. указ. / сост. А. А. Кречетов. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2006. - (31 экз.)
6. Практика по специальности и преддипломная практика [Электронный ресурс]: метод. указ. / Иркутский гос. ун-т, Науч. б-ка; сост. В. Ф. Лузин; ред. Н. Г. Коновалова. - Иркутск: ИГУ, 2005. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)

**б) Дополнительная литература:**

1. Техника безопасности при организации и проведении лабораторных работ, учебных и производственных практик: учеб. пособие / Иркут. гос. ун-т, Пед. ин-т; сост.: Е. Н. Максимова, О. Г. Пенькова, В. А. Подковыров. - Иркутск: Аспринт, 2018. - 87 с. (10 экз.)
2. Практические рекомендации к содержанию этапов преддипломной практики и разделов выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 38.03.01 "Экономика" (уровень бакалавриата): учеб.-метод. пособие / М. А. Вильчинская [и др.] ; Иркут. гос. ун-т. - 2-е изд. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2017. - 71 с.
3. Методический портфель производственной практики бакалавров по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: учеб.-метод. пособие / Иркутский гос. ун-т, Пед. ин-т; сост.: О. Ю. Зайцева, В. В. Карих, И. В. Михайлова; рец.: Т. В. Захарова, Е. А. Проживальская. - Иркутск: Аспринт, 2016. - 190 с.

(2 экз.)

4. "Проблемы формирования профессиональных компетентностей студентов и преподавателей в процессе организации практик в современных условиях", Материалы 2 Всероссийской научно-методической конференции "Проблемы формирования профессиональных компетентностей студентов и преподавателей в процессе организации практик в современных условиях", 24 апр. 2009 г.: научное издание / Томский гос. пед. ун-т; ред.: Л. А. Беляева, Н. А. Артеменко, О. В. Перова. - Томск: Изд-во ТГПУ, 2009. - 387 с. (2 экз.)

5. Менеджмент организации: итоговая аттестация студентов, преддипломная практика и дипломное проектирование: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по экон. спец. / Пензенск. гос. ун-т архит. и стр-ва; Под общ. ред. Э. М. Короткова, С. Д. Резника. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Инфра-М, 2005. - 377 с.

**в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. База данных Web of Science (*webofknowledge.com*) (подписка ИГУ).

2. База данных Scopus (*scopus.com*) (подписка ИГУ).

3. Научная электронная библиотека *e-library.ru* (подписка ИГУ).

4. Справочно-правовая система ГАРАНТ (подписка ИГУ).

Список ресурсов с климатическими и гидрологическими данными по станциям

1. Ежедневные данные на 223 метеорологических станциях на территории бывшего СССР - температура воздуха, осадки, снежный покров (отдельно) - с момента основания станций по 31.12.2006, местами с перерывами на войны и т.д., самый длинный ряд - Тарту (с 1785 года).

2. Метеоцентр - данные по всем действующим метеостанциям бывшего СССР (более 350), 8 измерений в день, в основном с 2001 года, есть пробелы в данных по определенным пунктам.

3. ГИС Метеоизмерения онлайн - данные по основным населенным пунктам России и СНГ от ВНИИГМИ-МЦД, 223 пункта, включая исторические данные, начиная с 1900 г., по некоторым пунктам.

4. [http://meteo.infospace.ru/win/wcarch/html/r\\_sel\\_admin.sht?country=176](http://meteo.infospace.ru/win/wcarch/html/r_sel_admin.sht?country=176) 3193 пункта и 1341 метеостанция России. Начиная с 1998 г.

5. Погода и Климат - 200 городов России и СНГ, данные с 2001 г.

6. ВНИИГМИ-МЦД - Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации - мировой центр данных. Система обслуживания гидрометеорологической информацией (CliWare), 223 станций по б. СССР. Суточные данные с 1880 (в зависимости от станции) по 2006 по температуре и осадкам, текущие и абсолютные экстремальные значения температуры воздуха с 2008 г.

7. TuTempo.net - данные по 2469 пунктам бывшего СССР Данные ежедневные. Mundomanz - данные Synop по станциям, каждые 3 часа, с 2005 года.

8. GHCND - Сеть ежедневных исторических наблюдений за климатом (Daily Global Historical Climatology Network) описание, данные. 7364 станций по миру, около 1100 по РФ.

9. NCDC/GSOD - Global Surface Summary of the Day - GSOD (FTP), по России около 3200 станций. Суточные данные по температуре, осадкам, влажности и др. Архив по годам, номера станций ВМО-шные. Ежедневные замеры температуры, влажность, осадки, ветер и др. по 9000 станциям мира с 1929 г. Global Surface Summary of Day Data (SYNOP).

10. GISS Surface Temperature Analysis - температура.

11. [metoffice.gov.uk](http://metoffice.gov.uk) - ежемесячная температура воздуха. Глобальная сеть станций (карта станций).

12. WMO Regional Basic Climatological Network (RBCN) и Global Climate Observing System (GCOS) Surface Network.

13. European Climate Assessment & Dataset (ECA&D)

14. <http://eca.knmi.nl/dailydata/index.php>

15. <http://sur-base.ru/meteo-base/> - метеорологическая база, содержит информацию по почти 5 тысячам метеостанций России, информация как СНИПовская, так и из справочников по климату СССР.

16. <http://hydrolare.ru/home.php> - каталог пунктов гидрологической сети

17. <http://sur-base.ru/water-base/> - гидрологическая база, созданная на основе данных государственного водного кадастра, откорректированных и уточненных; добавлены блоки с данными гидрологической изученности, данные из ОГХ, по максимальному стоку, максимальным уровням, водохранилищам, заторно-зажорным явлениям.

18. <http://sur-base.ru/geonames/> - каталог географических названий

19. <https://hydrobase.ru> - все виды наблюдательных подразделений Росгидромета и ведомственных структур на общей карте (метеостанции, метеопосты, обсерватории, гидропосты, подразделения Росгидромет и др.)

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

#### **13.1. Программное обеспечение:**

- ОС «Альт Образование». Лицензия № ААО.0323.00 от 01.05.2023 (3 года).
- GIS QGIS (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://qgis.org/ru/site/> (бессрочно).
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition (обновляемое ПО) Лицензия № 1B08-211201-040133-810-136 от 12.01.2021 (2 года).
- 7zip (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://www.7zip.org/license.txt> (бессрочно).
- Adobe Reader DC 2019.008.20071 (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: [https://www.images2.adobe.com/www.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses/terms/pdf/PlatformClients\\_PC\\_WWEULA-en\\_US-20150407\\_1357.pdf](https://www.images2.adobe.com/www.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses/terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf) (бессрочно).
- Google Chrome (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: [https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html) (бессрочно).
- Mozilla Firefox (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/> (бессрочно).
- AST-Test plus75. Лицензионный договор Л-129-21 от 01.05.2021 (3 года).
- «Антиплагиат.ВУЗ». Номер лицензии: №5789/347/22 от 30.12.2022 от 30.12.2022 (1 год)
- GIMP 2.8.18 (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://www.gimp.org/about/COPYING> (бессрочно).
- Inkscape 0.92 (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <https://inkscape.org/en/about/license/> (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.) (бессрочно).
- Система автоматизации библиотек ИРБИС64 (ежегодно обновляемое ПО). Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012 Лицензия №670/1 от 16.12.2015 (бессрочно).
- 2GIS (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <http://law.2gis.ru/licensing-agreement/> (бессрочно).
- Libreoffice (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <http://www.libreoffice.org/about-us/licenses/> (бессрочно).
- Mapinfo Professional 16. Лицензионный сертификат S/N MINWRS150001065 от 12.01.2017 (бессрочно). Материалы – программы обработки массивов данных: программа «Эколог», Программа расчета загрязнения атмосферы «ЭКО-Центр», авторские программы.

Гидрометеорологические системы: ГИС «Метео» и ГИС «Океан».

При прохождении производственной практики в подразделениях Росгидромета имеются наблюдательные площадки; отделы метеорологии, климатологии, агрометеорологии, гидрологии, краткосрочных прогнозов погоды, долгосрочных прогнозов погоды, гидрологии, гидрологических прогнозов, отдел фонда данных, центр мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха и поверхностных вод суши предоставляют необходимую для прохождения производственной практики:


- А) литературу;
- Б) исходные данные;
- В) компьютерную технику;
- Г) программное обеспечение;
- Д) рабочее место.

При прохождении производственной практики в подразделениях института солнечно-земной физики институт предоставляет необходимую для прохождения производственной практики:

- А) литературу;
- Б) базу данных;
- В) компьютерную технику и средства наблюдений;
- Г) программное обеспечение;
- Д) рабочее место.

Бытовые помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

**Разработчик:**

 доцент кафедры метеорологии и физики  
околоземного космического пространства И.В. Латышева  
(подпись) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.04.04 Гидрометеорология, направленность (профиль) «Информационные технологии в гидрометеорологии»

Программа рассмотрена на заседании кафедры метеорологии и физики околоземного космического пространства

«15» мая 2023 г. Протокол № 6

Зав. кафедрой  И.В. Латышева

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