



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра метеорологии и физики околоземного космического пространства

УТВЕРЖДАЮ

  
Декан географического факультета,  
канд. геогр. наук, доцент  
С.Ж. Воложжина

«15» 05 2023 г.

### ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Вид практики** Технологическая (проектно-технологическая) практика

**Наименование (тип) практики** Б2.В.01(П)

**Способ проведения практики** стационарная

**Форма проведения практики** непрерывная

**Направление подготовки** 05.03.04 Гидрометеорология

**Направленность (профиль) подготовки**

Информационные технологии в метеорологии

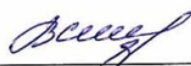
**Квалификация выпускника** - Бакалавр

**Форма обучения** очная, заочная

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.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) (очное и заочное обучение)**

**2. Цели производственной практики (очное и заочное обучение)**

Целями практики Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) являются закрепление и будущей деятельности выпускника-метеоролога, приобретение ими практических навыков работы в подразделениях Росгидромета и научно-исследовательской деятельности, формирование необходимых компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

**2. Задачи производственной практики (очное и заочное обучение)**

Задачами производственной практики Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) являются:

- изучение регламентирующих документов и действующих наставлений по проведению различных видов метеорологических наблюдений, составлению прогнозов погоды, включая авиационные, дешифрированию космических снимков;
- приобретение практических навыков синоптического анализа текущей и прогностической информации;
- приобретение практических навыков работы с базами данных отделов метеорологии, климата и агрометеорологии 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 выходными данными прогностических моделей;
- построение региональных климатических карт;
- изучение параметров и процессов средней и верхней атмосферы, работа со специализированным оборудованием (при прохождении практики в ИСЗФ СО РАН).

**3. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы (ОПОП) 05.03.04 «Гидрометеорология», направленность (профиль) «Информационные технологии в метеорологии»** - обязательная часть ОПОП, Блок 2 «Практика». Осваивается на очном отделении в 6 семестре, на заочном отделении на 4 курсе. Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц.

Прохождение практики основывается на знаниях и умениях, ранее приобретенных студентами при изучении дисциплин: Б1.О.12.01 «Введение в метеорологию», Б1.О.12.02 «Введение в гидрологию», Б1.О.17 «Общая метеорология», Б1.О.21.01 «Автоматизация и коммуникационные технологии в метеорологии», 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 «Космическая метеорология», Б1.В.09 «Информационные технологии в аэрологии», Б1.В.10 «Основы численных методов прогноза погоды и климата», Б1.В.12 «Прогноз погоды», Б1.В.13 «Агрометеорология». Б1.В.ДВ.01.01 «Гидрохимия», Б1.В.ДВ.01.02 «Взаимодействие подземных и поверхностных вод», Б1.В.ДВ.02.02 «Гидрометеорология опасных явлений».

**4. Способы (при наличии) и формы проведения производственной практики (очное и заочное обучение)**

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 (очное и заочное обучение)

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

Практика может проходить на кафедре метеорологии и физики околоземного космического пространства ИГУ, в научных подразделениях и обсерваториях института солнечно-земной физики СО РАН и в Росгидромете, где бакалавр направляется в одно из подразделений:

- отдел краткосрочных прогнозов погоды;
  - авиаметеорологические центры Росгидромета и УГМС;
  - отдел климата;
  - отдел агрометеорологии;
  - центры по обработке и дешифрированию космических снимков облачного покрова;
  - аэрологические станции;
  - центры мониторинга загрязнения атмосферы.
- 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 руководителей практики.

#### 6. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП 05.03.04 «Гидрометеорология», направленность (профиль) «Информационные технологии в метеорологии» (очное и заочное обучение):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результат обучения
<p><b>УК-1</b></p> <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>ИДК<sub>ук1.1</sub></b></p> <p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач</p>	<p><b>Знает:</b> основные цели и задачи гидрометеорологии</p> <p><b>Умеет:</b> выделить главные составляющие в решении глобальных и региональных проблем гидрометеорологии</p> <p><b>Владеет:</b> методами решения гидрометеорологических проблем</p>
	<p><b>ИДК<sub>ук1.2</sub></b></p> <p>Применяет системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>Знает:</b> методологию гидрометеорологических исследований</p> <p><b>Умеет:</b> применять существующие методы для анализа гидрометеорологической информации</p> <p><b>Способен:</b> обоснованно использовать методологию решения актуальных задач в области гидрометеорологии</p>

<p><b>ПК-3</b></p> <p>Способен принимать участие в работе учреждений в направлении сбора информации, выполнении расчетов и прогнозов, а также ведении документации в соответствии с установленными требованиями</p>	<p><b>ИДК<sub>ПК3.1</sub></b></p> <p>Выполняет отдельные мероприятия, решает отдельные задачи под руководством более компетентных специалистов в рамках действующего на предприятии плана</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 гидрометеорологической информацией под руководством более компетентных специалистов в рамках действующего на предприятии плана</p> <p><b>Способен:</b> к профессиональной деятельности в области гидрометеорологического обеспечения под руководством более компетентных специалистов в рамках действующего на предприятии плана</p>
	<p><b>ИДК<sub>ПК3.2</sub></b></p> <p>Ведет документацию и оформляет отчетность в соответствии с установленными требованиями</p>	<p><b>Знает:</b> структуру Росгидромета и научно-исследовательских организаций, основные нормативные документы и акты</p> <p><b>Способен:</b> освоить оформление метеорологических справок, отчетов и ежегодников</p>
<p><b>ПК-4</b></p> <p>Способен проводить изыскательские работы, составлять проектную документацию на основе проведения полевых и камеральных работ</p>	<p><b>ИДК<sub>ПК4.1</sub></b></p> <p>Участвует в подготовительных, полевых и лабораторных работах</p>	<p><b>Знает:</b> специфику полевых исследований гидрометеорологической направленности</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать статистические данные с соответствием с поставленными задачами гидрометеорологической направленности</p> <p><b>Способен:</b> к профессиональной деятельности в рамках проведения гидрометеорологических изысканий и экспертиз</p>
	<p><b>ИДК<sub>ПК4.2</sub></b></p>	<p><b>Знает:</b> структуру и</p>

	Участвует в камеральных работах и подготовке отчетной документации изысканий	специфику исходной информации гидрометеорологической направленности <b>Умеет:</b> анализировать гидрометеорологические данные с соответствие с поставленными целями и задачами
<p><b>ПК-7</b> Способен использовать стандартное и специализированное программное обеспечение (в т.ч. ГИС-технологии) для подготовки информационно-справочных и аналитических материалов, имеющих гидрометеорологическую направленность</p>	<p><b>ИДК<sub>ПК7.1</sub></b> Выполняет технологические операции по сбору, обработке, подготовке, анализу и интерпретации гидрометеорологической информации с применением вычислительной техники</p>	<p><b>Знает:</b> основы программирования и применения гис-технологий при решении практических и научно-исследовательских задач в области гидрометеорологии <b>Владеет:</b> практическими навыками использования программных средств и гис-технологий для обработки и анализа гидрометеорологической информации <b>Способен:</b> использовать вычислительную технику в рамках проведения гидрометеорологических изысканий и экспертиз</p>
	<p><b>ИДК<sub>ПК7.2</sub></b> Использует приёмы визуализации, представления и анализа космических снимков и геопространственных данных с использованием ГИС-технологии</p>	<p><b>Знает:</b> принципы дешифрирования космических снимков облачного покрова <b>Владеет:</b> методами визуализации, представления и анализа космических снимков и геопространственных данных с использованием ГИС-технологии <b>Способен:</b> использовать вычислительную технику в рамках проведения гидрометеорологических изысканий и экспертиз</p>

## 7. Структура и содержание производственной практики (очное и заочное обучение)

Объем преддипломной практики **Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая)** и сроки ее проведения определяются учебным планом (индивидуальным учебным планом).

Общая трудоемкость производственной практики составляет на очном отделении 12

зачетных единиц, на заочном отделении 6 зачетных единиц; на очном отделении 432 часа, на заочном отделении 216 часов из них:

для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) – на очном и заочном отделении 24 часа, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;

- самостоятельная работа на очном отделении 408 часов и 192 часа на заочном отделении (под руководством руководителя практики от Профильной организации).

#### План – график производственной практики (очное/заочное обучение)

№ п/н	Наименование разделов (этапов) практики	Количество часов	Количество дней
1	2	3	4
1	Подготовительный этап	24/8	3/1
2	Изучение нормативных документов	32/20	4/2
3	Экспериментальный этап	80/40	10/4
4	Обработка и анализ полученных данных	144/70	15/9
5	Подготовка отчета	144/70	15/9
6	Защита отчета	8/8	1/1
	Итого:	<b>432/216</b>	<b>48/26</b>

#### Структура и содержание производственной практики (очное/заочное обучение)

№ п/н	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	24/8	УК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-7	Контроль документации Контроль знаний по ТБ
2	Изучение нормативных документов	32/20	УК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-7	Контроль исполнения графика практики
3	Экспериментальный этап	80/40	УК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-7	Контроль исполнения графика практики
4	Обработка и анализ полученных данных	144/70	УК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-7	Контроль исполнения графика практики
5	Подготовка отчета	144/70	УК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-7	Контроль исполнения графика

				практики
6	Защита отчета	8/8	УК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-7	Защита отчета

### **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике (очное и заочное обучение)**

При прохождении производственной практики бакалавры изучают нормативные документы, наставления по производству различных видов метеорологических 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 (очное и заочное обучение)**

При прохождении производственной практики обучающимся по программе 05.03.04 «Гидрометеорология», направленность (профиль) «Информационные технологии в метеорологии», в соответствии с учебным планом, предусмотрена самостоятельная работа студента.

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 бакалавра 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 бакалавр может воспользоваться консультациями преподавателей кафедры метеорологии и физики околоземного космического пространства и представителей от 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 производственной практики являются: учебная литература; нормативные документы, регламентирующие образовательную деятельность в ФГБОУ ВО «ИГУ» и в организации, где бакалавр проходит практику. Самостоятельная работа в период практики включает: работа с научной, производственной (отраслевой) литературой; оформление отчета по практике, статистический, синоптический и климатический анализ; составление иллюстраций в виде картографической информации и т.д.

### **10. Форма промежуточной аттестации по итогам производственной практики (очное и заочное обучение)**

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании защиты оформленного отчёта и отзыва научного руководителя практики на заседании комиссии, в которую входят руководитель бакалавра и руководитель практики по направлению подготовки. По итогам положительной аттестации бакалавру 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 бакалавров. 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 (очное и заочное обучение)**

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 рисунки, графики, географические карты, синоптические карты, снимки облачного покрова, фотографии и т.д., которые подписывают словом Рисунок и нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Название рисунка размещают под рисунком по центру строки. В отчете могут содержаться 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 производственной 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 выполненных работ.

**12. Фонд оценочных материалов для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике (очное и заочное обучение)**

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике включает в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы практики УК-1; 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 бакалавры получают инструктаж по технике безопасности, проводимый в соответствии с: Инструкцией по технике безопасности. Инструктаж бакалавров 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 производственной практики, подготовивший отчет по индивидуальному плану, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную для прохождения практики, и выполнивший практическую часть производственной практики. Оценка «удовлетворительно» ставится бакалавру, 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 бакалавр должен продемонстрировать готовность к их устранению под руководством преподавателя. Оценка «хорошо» ставится, если бакалавр 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 бакалавру, 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 производственной практики, а также, не освоившему 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 бакалаврам, 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 производственной 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 метеорологического оборудования.
5. Охарактеризуйте специфику геоинформационных систем и технологий, которые применялись на производственной практике.
6. Сформулируйте основные выводы по каждой главе.

**13. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (очное и заочное обучение)**

**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. Производственная и предквалификационная практики по специальности 012600 - Метеорология: метод. указ. / сост. А. А. Кречетов. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2006. - (31 экз.)+

**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.)+

**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 метеостанции 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-зajorным 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 (очное и заочное обучение)**

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

- Libreoffice (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <http://www.libreoffice.org/about-us/licenses/> (бессрочно).
- 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 plus 75. 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).
- Mapinfo Professional 16. Лицензионный сертификат S/N MINWRS150001065 от 12.01.2017 (бессрочно).
- ГИС «Метео» и ГИС «Океан»

При прохождении производственной практики в подразделениях Росгидромета имеются наблюдательные площадки; отделы метеорологии, климатологии, агрометеорологии, краткосрочных прогнозов погоды, долгосрочных прогнозов погоды, , 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:**

*Савицкий*

доцент кафедры метеорологии и физики

(подпись) \_\_\_\_\_ околоземного космического пространства И.В. Латышева  
(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.03.04 Гидрометеорология, направленность (профиль) «Информационные технологии в метеорологии»

Программа рассмотрена на заседании кафедры метеорологии и физики околоземного космического пространства

«15» мая 2023 г. Протокол № 6

Зав. кафедрой *Латышева* И.В. Латышева|

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