

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



Проректор по учебной работе
и образовательным инновациям

Здрок О.Н.
2021 г.

Регистрационный № 9430

ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

для специальности:
1 – 31 02 02 Гидрометеорология

2021 г.

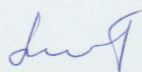
Составитель:

Давыденко Ольга Васильевна – старший преподаватель кафедры общего землеведения и гидрометеорологии.

Рекомендована к утверждению:

Кафедрой общего землеведения и гидрометеорологии Белорусского государственного университета (протокол № 7 от 26.01.2021 г.);

Советом факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета (протокол № 6 от 24.01.2021 г.).



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа производственной гидрометеорологической практики предназначена для студентов 3 курса специальности 1-31 02 02 Гидрометеорология очной формы получения высшего образования I ступени.

Программа разработана на основе ОСВО 1-31 02 02-2019 в соответствии с:

- Кодексом Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011 г.;

- пунктом 4 Положения о практике студентов, курсантов, слушателей, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 03.06.2010 № 860;

- постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 27.05.2019 г. «Порядок разработки и утверждения учебных программ и программ практики для реализации содержания образовательных программ высшего образования»

- Положением о практике Белорусского государственного университета от 07.02.2014 (Приказ № 46 – ОД.)

Производственная гидрометеорологическая практика проводится в 6 семестре в соответствии с учебным планом специальности «Гидрометеорология» – G 31-226/уч. от 13.07.2018 г. Продолжительность практики составляет 5 недель, а трудоемкость практики – 7 зачётных единиц.

Производственная гидрометеорологическая практика организуется с целью закрепления теоретических знаний по метеорологическим и гидрологическим дисциплинам на сети станций системы Белгидромета и в иных учреждениях, осуществляющих гидрометеорологическую деятельность. В ходе практики предусмотрено изучение опыта и методов работы, программного обеспечения, управления ГИС-Метео, АРМ-Метеоролог, АРМ-Агрометеоролог, АРМ-Гидролог; приобретение навыков обработки больших массивов данных и их графической и компьютерной интерпретации, составления гидрометеорологических справочников (водного кадастра), подготовки данных для хранения в фондах, составления метеорологических агрометеорологических и гидрологических прогнозов, выявления трендов в динамике гидрологических и метеорологических характеристик.

Производственная гидрометеорологическая практика решает следующие задачи:

- изучение структуры метеорологической (гидрологической) станции, филиала или отдела, штатного расписания и должностных обязанностей работников;

- ознакомление с программой работы гидрометеорологического подразделения;

- изучение приборной базы станции (поста) и технических условия их установки и особенностей работы в стационарных условиях;

- изучение методики организации наблюдений на метеорологических и агрометеорологических станциях в соответствии с ТКП;

- освоение методики проведения метеорологических, гидрологических и агрометеорологических наблюдений на станции (посту);

- освоение основных приёмов первичной обработки результатов гидрометеорологических наблюдений и составления и передачи информационных сообщений;
- освоение методики подготовки данных для их хранения в гидрометеорологическом фонде;
- освоение методик обработки многолетних рядов гидрометеорологических данных.

В результате прохождения производственной гидрометеорологической практики студент должен:

знать:

- внутреннюю организацию и производственные обязанности каждого сотрудника того подразделения, в котором проходила практика;
- правила организации и проведения гидрометеорологических наблюдений;
- методику подготовки данных для их хранения в гидрометеорологическом фонде;
- технологию управления ГИС-комплексами, действующими в гидрометеорологии;
- методики составления метеорологических, агрометеорологических, гидрологических прогнозов.

уметь:

- обрабатывать большие массивы гидрометеорологических данных при помощи статистических, гидродинамических и аналитических методов с использованием ПЭВМ;
- управлять программными продуктами ГИС для обработки гидрометеорологических данных и визуализации их результатов;
- выявлять тенденции-тренды в многолетних рядах данных гидрометеорологических наблюдений.

владеть:

- базовыми терминами, применяемыми организациями, осуществляющими гидрометеорологическую деятельность;
- навыками оценки качества гидрометеорологической информации;
- приёмами первичной обработки результатов гидрометеорологических наблюдений;
- навыками составления и передачи информационных сообщений

В результате прохождения производственной гидрометеорологической практики у студентов должны сформироваться следующие компетенции:

Базовые:

БПК-3. Быть способным проводить метеорологические наблюдения, анализировать закономерности формирования погоды, климата, определять гидрометеорологические характеристики и применять их для анализа климатических условий территории; владеть навыками осуществления гидрометеорологической деятельности.

БПК-4. Владеть знаниями в области наук о Земле и навыками их применения в профессиональной деятельности:

БПК-5. Быть способным проводить гидрологические наблюдения,

анализировать закономерности формирования поверхностного стока, определять гидрологические характеристики и применять их для анализа гидрологических условий территории; владеть навыками ведения гидробиологического мониторинга и оценки среды обитания основных гидробионтов водоемов и водотоков.

БПК-6. Владеть навыками использования современных программных средств для обработки и анализа гидрометинформации, создания государственных кадастров.

БПК-11. Быть способным применять научные концепции и методы для анализа проблем в области гидрометеорологии; анализировать источники информации, выделять наиболее существенные факты, давать им оценку, использовать понятийно-категориальный аппарат, принятый в гидрометеорологии, печатные и электронные источники для поиска информации по темам из профессиональной области, вести библиографическую работу с применением современных технологий поиска, обработки и анализа информации.

Специальные:

СК-9. Быть способным квалифицированно использовать аппаратно-программный ГИС-инструментарий, создавать основные модели представления пространственных данных в среде ГИС, применять средства ГИС для целей пространственного анализа и моделирования в гидрометеорологии

СК-10. Быть способным использовать научные основы построения и анализа математических моделей гидрометеорологических явлений на основе теории вероятности и математической статистики

СК-12. Быть способным объяснять физические основы формирования воздушных масс, фронтов, механизма общей циркуляции атмосферы, природу метеорологических явлений и процессов взаимодействия атмосферы и гидросферы, влияние на них космических факторов, проводить расчеты гидрометеорологических явлений.

СК-13. Владеть навыками радиолокационных наблюдений, первичной обработки и анализа метеоинформации для прогноза физических процессов и явлений, происходящих в атмосфере.

СК-14. Быть способным оценивать агрометеорологические условия развития сельскохозяйственных культур и влияние опасных гидрометеорологических явлений на сельскохозяйственное производство, осуществлять основные виды агрометеорологических прогнозов и оценивать их достоверность.

СК-16. Быть способным проводить гидрометрические наблюдения и экспериментальные исследования, осуществлять их математическую обработку, подготовку к хранению и изданию.

Основные базы для прохождения производственной гидрометеорологической практики:

1. Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» и его структурные подразделения (филиалы, станции).

2. РУП «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов».

Взаимоотношения между студентами-практикантами и организацией, которая их принимает, регулируются двухсторонними договорами. С организацией, которая является базой практики, заключается договор на проведение производственной гидрометеорологической практики. Для проведения производственной гидрометеорологической практики организацией издаётся приказ, которым назначается руководитель, определяется место (подразделение) прохождения, порядок прохождения (график, рабочее место), организация инструктажа по технике безопасности. Основанием для прохождения практики является приказ ректора БГУ, в котором указываются сроки, место проведения практики, руководители практики от кафедры.

Контроль знаний осуществляется в форме дифференцированного зачёта.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Студенты, направляемые на производственную гидрометеорологическую практику, работают в качестве практиканта гидролога, метеоролога или агрометеоролога и участвуют во всех видах работы, которые выполняются в подразделении в течение всего периода практики (наблюдения, измерения, первичная обработка информации, кодирование материалов наблюдений, составление прогнозов, подготовка данных для их хранения в гидрометеорологическом фонде, обеспечение предприятий и организаций гидрометеорологической информацией). Виды выполняемой работы заносятся в дневник практики.

Практика рассматривается как основной источник закрепления теоретических знаний и получения высокой квалификации. После практики студент должен иметь навыки самостоятельной работы в качестве техника гидролога, метеоролога, агрометеоролога. Поэтому во время практики студент должен освоить обязанности наблюдателя гидролога, метеоролога, агрометеоролога. С этой целью руководитель практики от базовой организации перемещает практиканта на разные должности в пределах станции для выполнения соответствующих работ. Обязательным является привлечение студентов практикантов для выполнения полевых исследований, измерений.

За период производственной практики студент должен освоить следующие программные вопросы:

1. Требования к организации и проведения наблюдений на станции. Штат станции. Служебные обязанности начальника станции, инженера (техника) метеоролога, гидролога, агрометеоролога, аэролога и др.

2. Метеорологическая площадка. Распределение метеорологических приборов на площадке. Требования к метеоплощадке, водомерным постам, станциям. Программа, сроки и последовательность наблюдений и измерений. Требования к проведению наблюдений. Обязанности дежурного наблюдателя. Техническая документация станции.

3. Технические кодексы установившейся практики в области гидрометеорологической деятельности, а также методические указания, инструкции, методические таблицы, коды, атласы и др. Книжки для записи данных наблюдений (КМ, КГ, КСХ и др.). Система контроля за проведением наблюдений и обработкой данных. Нивелировка водомерных постов.

4. Во время практики выполняется научно-исследовательская работа в соответствии с темой, утвержденной кафедрой общего землеведения и гидрометеорологии. Тема является начальным этапом сбора и обработки данных для последующего написания курсовой работы по специальности и в последствии дипломной работы. Научно-исследовательская тема является составной частью отчёта о производственной гидрометеорологической практике и оформляется в соответствии с требованиями Положения «Об организации подготовки и защиты курсовой работы, итоговой аттестации при освоении содержания образовательных программ высшего образования I ступени в Белорусском государственном университете».

III. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Организация практики

Производственная гидрометеорологическая практика проводится в указанные в рабочем учебном плане сроки. Перед началом практики изучается инструкция по технике безопасности при прохождении производственной гидрометеорологической практики (инструктаж проводит заведующий кафедрой либо ответственный за проведение производственной практики на кафедре). После инструктажа каждый студент расписывается об ознакомлении с инструкцией в специальном журнале на кафедре. На студентов в период практики распространяется законодательство об охране труда и правила внутреннего трудового распорядка организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном в организации порядке.

Во время прохождения практики студент под контролем непосредственного руководителя практики от организации выполняет программу практики и отражает ход ее выполнения в дневнике практики.

В течение *первой недели* практики студенты изучают требования к организации и проведения наблюдений на станции, технические кодексы установившейся практики, техническое оснащение станции (поста), знакомятся со штатом подразделения и их служебными обязанностями, присутствуют при проведении наблюдений.

Вторая неделя практики включает в себя участие в проведении наблюдений, освоение основных приёмов первичной обработки результатов гидрометеорологических наблюдений и составления и передачи информационных сообщений, знакомство с управлением ГИС-Метео, АРМ-Метеоролог, АРМ-Агрометеоролог, АРМ-Гидролог.

В ходе *третьей недели* практики наряду с участием в наблюдениях осуществляется сбор фактического материала, имеющегося в подразделении, в фондах Белгидромета, ЦНИИКИВР, статистических учреждений и иных организаций.

Во время *четвёртой недели* практики осуществляется систематизация собранного материала; выполняется статистическая обработка данных; выполняются аналитические работы; готовятся разделы отчёта, посвящённые организации работы подразделения, методике исследований. Вместе с тем продолжается участие в работе подразделения: проведение наблюдений, первичная обработка их результатов и передача информации.

В течение *последней недели* практики студент составляет письменный отчёт о выполнении программы практики; идёт подготовка графического и табличного материала; формулируются результаты аналитической работы.

Текущая аттестация по результатам практики проводится в течение первых двух недель 7-го семестра в форме дифференцированного зачёта.

3.2. Индивидуальные задания

Согласно приказу ректора Белорусского государственного университета о направлении на производственную гидрометеорологическую практику, за каждым студентом закрепляется руководитель практики от кафедры, который выдаёт индивидуальное задание на практику. В задании указывается научная тема практики и основные теоретические и практические вопросы производственной гидрометеорологической практики. Задание вносится в дневник руководителем практики от кафедры.

Примерный перечень тематики индивидуальных заданий:

- Изменения климата административного района по материалам инструментальных наблюдений на метеостанции.
- Метеорологические условия и их воздействие на экономическое развитие региона.
- Гидрометеорологические условия формирования стока в бассейне реки.
- Агрометеорологические условия возделывания сельскохозяйственной культуры.
- Энергетические климатические ресурсы территории.
- Особенности формирования и способы прогнозирования грозовых явлений на территории Беларуси.
- и др.

Результаты выполнения задания в ходе практики отражаются в дневнике практик. На основании выполненной работы руководитель практики от организации, где проходила практика, представляет характеристику студента о выполнении индивидуального задания.

3.3. Экскурсии во время практики

Экскурсия по территории станции (метеорологической площадке, гидрологическим постам, зданию метеостанции). Продолжительность экскурсии – около часа.

3.4. Источники информации

Учебная литература

1. Географический атлас учителя: пособие для учителей учреждений общего среднего образования / Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь. – Минск: Белкартография, 2017. – 392 с.
2. Георгиевский, Ю.М. Гидрологические прогнозы / Ю.М. Георгиевский, С.В. Шаночкин. – Москва: РГГМУ, 2007. – 427 с.
3. Грингоф, И.Г. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том I. Потребность сельскохозяйственных культур в агрометеорологических условиях и опасные для сельскохозяйственного производства погодные условия / И.Г. Грингоф, А.Д. Клещенко. – Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2011. – 808 с.
4. Лебедева, В.М. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том II. Методы расчетов и прогнозов в агрометеорологии. Книга 2 / В.М. Лебедева, А.И. Страшная. – Оперативное агрометеорологическое прогнозирование. –

Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2012. – 216 с.

5. Малинин, В.Н. Статистические методы анализа гидрометеорологической информации. Учебник / В.Н. Малинин. Санкт-Петербург: Изд. РГГМУ, 2008. – 408 с.

6. Практикум по синоптической метеорологии: Учеб. пособие. / Под ред. проф. В.И. Воробьева. – Санкт-Петербург: Изд. РГГМУ, 2005. – 304 с.

7. Руководство по специализированному обслуживанию экономики климатической информацией, продукцией и услугами / Под редакцией д-ра геогр. наук, профессора Н. В. Кобышевой. – Санкт-Петербург, 2008. – 336 с.

8. Сиротенко, О.Д. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том II. Методы расчетов и прогнозов в агрометеорологии. Книга 1. Математические модели в агрометеорологии / О.Д. Сиротенко. – Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2012. – 136 с.

10. Хандожко, Л. А., Экономическая метеорология. – Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат, 2005. – 491 с.

Научные издания

1. Агроклиматическое зонирование территории Беларуси с учетом изменения климата в рамках разработки национальной стратегии адаптации сельского хозяйства к изменению климата в Республике Беларусь / В. Мельник [и др.]. - Минск-Женева, 2017. – 82 с.

2. Анализ изменений климата и их последствий / Под редакцией доктора геогр. наук Б. Г. Шерстюкова. – Выпуск. 176. – Обнинск, 2012. – 372 с.

3. Васильев, А.А. Прогноз погоды / А.А. Васильев, Р.М. Вильфанд. – М.: ГМНИЦ РФ, 2008. – 62 с.

4. Гидрологический мониторинг Республики Беларусь / Под. общ. ред. А. И. Полищука, Г. С. Чекана. – Минск: Книгазбор, 2009. – 268 с.

5. Изменение климата. Физическая научная основа. Вклад Рабочей группы I в Пятый доклад об оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата. Резюме для политиков. – 2013. – 33 с.

6. Климат Беларуси/ Под ред. В. Ф. Логинова. – Минск: Институт геологических наук АН Беларуси, 1996. – 236с.

7. Логинов, В.Ф. Изменение климата Беларуси: причины, последствия, возможности регулирования / В.Ф. Логинов, С.А. Лысенко, В.И. Мельник. – Минск: Энциклопедикс. – 2020. – 218 с.

8. Логинов, В. Ф. Глобальные и региональные изменения климата: причины и следствия/ В. Ф. Логинов. – Минск: ТетраСистемс, 2008. – 496 с.

9. Шкляр, А.Х. Климатические ресурсы Белоруссии и использование их в сельском хозяйстве/ А.Х. Шкляр. – Минск: Выш. шк., 1973. – 432 с.

10. Ясовеев, М. Г. Водные ресурсы Республики Беларусь (распространение, формирование, проблемы использования и охраны): Монография / М. Г. Ясовеев, О. В. Шершнева, И. И. Кирвель. – Минск: БГПУ, 2005. – 296 с.

Нормативно-правовая документация

Обозначение / технологический номер	Наименование	Дата введения
№ 93-3	Закон Республики Беларусь О гидрометеорологической деятельности	09.01.2006 Изменения и дополнения: 2007, 2008, 2009, 2012 гг.
№ 75	Постановление Совета Министров Республики Беларусь О реализации Закона Республики Беларусь «О гидрометеорологической деятельности»	23.01.2007
ТКП 17.10-01-2007 (02120)	Правила машинной обработки и контроля данных гидрометеорологических наблюдений на станциях	30.11.2007
ТКП 17.10-02-2007 (02120)	Правила машинной обработки и контроля данных гидрометеорологических наблюдений на постах	30.11.2007
ТКП 17.10-03-2020 (33140)	Порядок производства агрометеорологических наблюдений	01.03.2020
ТКП 17.10-06-2008 (02120)	Правила составления краткосрочных прогнозов погоды общего назначения	01.01.2009
ТКП 17.10-08/1-2008 (02120)	Правила проведения гидрологических наблюдений и работ. Часть 1	01.01.2009
ТКП 17.10-08/2-2008 (02120)	Правила проведения гидрологических наблюдений и работ. Часть 2	01.01.2009
ТКП 17.10-12-2009 (02120)	Правила проведения приземных метеорологических наблюдений и работ на станциях	01.04.2009
ТКП 17.10-13-2009 (02120)	Правила проведения актинометрических и теплобалансовых наблюдений и работ	01.04.2009
ТКП 17.10-15-2009 (02120)	Правила составления агрометеорологического ежегодника	01.01.2010
ТКП 17.10-16-2009 (02120)	Правила проведения гидрометеорологических наблюдений и работ на озерах и водохранилищах	31.12.2009
ТКП 17.10-17/1-2009 (02120)	Правила подготовки первичных гидрологических данных наблюдений. Часть 1. Правила подготовки первичных	31.12.2009

Обозначение / технологический номер	Наименование	Дата введения
	гидрологических данных наблюдений на реках и каналах	
ТКП 17.10-17/2-2009 (02120)	Правила подготовки первичных гидрологических данных наблюдений. Часть 2. Правила подготовки первичных гидрологических данных наблюдений на озерах и водохранилищах	31.12.2009
ТКП 17.10-19-2017 (33140)	Порядок составления и оценки агрометеорологических прогнозов	01.03.2017
ТКП 17.10-20-2010 (02120)	Правила проведения метеорологических радиолокационных наблюдений и работ	01.02.2011
ТКП 17.10-24/1-2010 (02120)	Правила составления гидрологического ежегодника. Часть 1. Реки и каналы	01.03.2011
ТКП 17.10-24/2-2010 (02120)	Правила составления гидрологического ежегодника. Часть 2. Озера и водохранилища	01.03.2011
ТКП 17.10-25-2010 (02120)	Государственный водный кадастр. Правила составления справочника "Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод"	01.03.2011
ТКП 17.10-26-2010 (02120)	Правила проведения гидрометеорологических наблюдений на болотах	01.03.2011
ТКП 17.10-27-2010 (02120)	Правила проведения наблюдений за испарением с водной поверхности и расчета испарения с поверхности водоемов	01.03.2011
ТКП 17.10-28-2011 (02120)	Правила составления и оценки прогнозов гидрологического режима поверхностных вод	01.03.2011
ТКП 17.10-30-2011 (02120)	Правила проведения аэрологических наблюдений и работ	01.11.2011
ТКП 17.10-32-2011 (02120)	Государственный климатический кадастр. Правила составления справочника по климату	01.11.2011
ТКП 17.10-36-2011 (02120)	Правила составления справочника по агроклиматическим ресурсам	01.11.2011

Обозначение / технологический номер	Наименование	Дата введения
ТКП 17.10-37-2011 (02120)	Правила проведения обработки материалов метеорологических наблюдений на станциях	01.11.2011
ТКП 17.10-38-2011 (02120)	Правила проведения приземных метеорологических наблюдений и работ на постах	01.11.2011
ТКП 17.10-42-2014 (02120)	Правила организации наблюдений на реперных климатических станциях	01.01.2015

Электронные ресурсы

1. Водный кодекс Республики Беларусь / [Электронный ресурс] / Кодексы Республики Беларусь. – 2014. – Режим доступа: <http://kodeksy.by/vodnyy-kodeks> – Дата доступа: 03.02.2017.

2. Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных (ВНИИГМИ-МЦД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://meteo.ru/> – Дата доступа: 20.01.2021.

3. Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cricuwr.by/gvkinfo/> – Дата доступа: 20.01.2021.

4. Журнал Белорусского государственного университета. География и геология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://journals.bsu.by/index.php/geography> – Дата доступа: 20.01.2021.

5. Метеорология и гидрология. Научно-технический журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mig-journal.ru/aboutjournal>. – Дата доступа: 20.01.2021.

6. Методический кабинет Гидрометцентра России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://method.meteorf.ru/>. – Дата доступа: 20.01.2021.

7. Система обслуживания гидрометеорологической информацией CliWare (ВНИИГМИ-МЦД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cliware.meteo.ru/meteo/> – Дата доступа: 20.01.2021

8. Статистические издания [Электронный ресурс]. – Национальный статистический комитет. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo/selskoe-khozyaistvo/statisticheskie-izdaniya/> – Дата доступа: 20.01.2021.

3.5. Требования по составлению отчета

Отчет, представляемый студентами, состоит из введения, основной части,

списка использованных источников, приложений.

В зависимости от поставленной цели и избранной темы отчёт должен содержать следующие материалы, которые послужат основой для продолжения исследований в ходе производственной гидрометеорологической практики:

Введение (цель и задачи практики, актуальность проблемы).

Общая часть:

1. Производственная характеристика организации (отдела).
2. Правила организации и проведения гидрометеорологических наблюдений.
3. Полученные данные и методика их обработки.

Содержательная часть отчета соответствует теме в научной области специализации выпускника.

В области агрометеорологии:

1. Анализ метеорологических, агрометеорологических и гидрологических данных.
2. Агрометеорологические условия роста, развития и урожайности сельскохозяйственных культур.
3. Оценка агроклиматических ресурсов и их благоприятности для выращивания сельскохозяйственных культур.
4. Гидротермические ресурсы.
5. Ресурсы увлажнения территории.
6. Динамика фенологического развития сельскохозяйственных культур.
7. Тенденции изменений агрометеорологических условий и агроклиматических ресурсов в условиях современных изменений климата.

В области метеорологии:

1. Статистический и корреляционно-регрессионный анализ данных.
2. Радиационные факторы формирования климата.
3. Методы прогнозирования погоды.
4. Синоптический анализ.
5. Особенности современного климата.
6. Сценарии изменения климата
7. Проблемы адаптации к условиям изменяющегося климата.

В области гидрологии:

1. Основные факторы и условия формирования стока.
 2. Гидрологический режим водных объектов (рек, озёр и водохранилищ).
 3. Прогноз развития водных объектов.
 4. Оценка природно-ресурсного потенциала.
 5. Проблемы рационального использования водных ресурсов.
 6. Формирование качества воды и охрана водных объектов.
- Природоохранные мероприятия.

Заключение (степень выполнения поставленных задач, основные выводы, перспективы исследовательской работы).

Каждый отчёт сопровождается обязательным графическим (карты, схемы, графики) и табличным материалом. Наиболее важные исходные материалы включаются в Приложения.

Аналитическая (содержательная) часть отчёта должна содержать детальное описание установленных процессов динамики, рассмотрение взаимодействия между объектами, характеристику территориального распределения значений гидрометеорологических показателей, их зависимостей и т. п.

После завершения работы над содержанием отчёта он проверяется руководителем практики от организации, затем руководителем от кафедры. Проверенный преподавателем чистовой вариант отчёта представляется студентом к защите.

3.6. Методические указания по прохождению практики

Распределение студентов по базам практики и организация общего руководства практикой осуществляется кафедрой. Ответственный за проведение производственных практик на кафедре согласует базы практики, оформляет направления, договоры на проведение практики, готовит отчёт о проведении производственной гидрометеорологической практики

Текущий контроль за прохождением практики осуществляется штатным сотрудником подразделения – руководителем практики от производства. Студент-практикант выполняет обязанности, возложенные на него руководителем практики, который еженедельно контролирует своевременность и корректность заполнения дневника практики.

В период практики руководитель от кафедры должен осуществлять контроль за выполнением студентами программы практики и индивидуальных заданий, оказывать студентам методическую и организационную помощь в выполнении программы практики, заполнении дневников, подготовке отчётов и выполнении индивидуальных заданий.

Заполнение дневника практики осуществляется в течение всего периода практики. Записи в дневнике студент должен выполнять в конце каждой недели или сразу же после проведения определённого комплекса работ.

В течение практики помимо записей в дневнике студент фиксирует свои действия с тем, чтобы впоследствии включить их описание в раздел, посвящённый методике проведения исследований. Исходные и статистически обработанные материалы должны предоставляться студентами на кафедру для составления локальной базы данных.

Обработка материалов должна проводиться с использованием современных методов обработки данных на ПЭВМ с помощью ряда программ, позволяющих визуализировать результаты исследований в виде электронных карт, схем и графиков, выполнять расчёты прогнозов и сценариев развития гидрологических и атмосферных процессов.

В отчёте обязательно следует указать, какие аспекты исследования ещё нуждаются в доработке и будут разрабатываться в ходе производственной преддипломной практики.

Рекомендуемый объём отчёта – 20-30 страниц. Дополнительные материалы (таблицы, карты) включаются в Приложение.

Отчет должен быть подписан студентом, непосредственным руководителем практики от организации и утвержден руководителем (заместителем

руководителя) организации.

3.7. Подведение итогов практики

Результаты производственной гидрометеорологической практики после проверки отчёта руководителем от кафедры защищаются каждым студентом индивидуально с представлением электронной презентации и устного доклада. При проведении дифференцированного зачёта (защиты отчёта) и выставлении оценки учитываются отзывы руководителя от организации (базы практики) и руководителя от БГУ. Дифференцированный зачет организуется в течение первых двух недель 7-го семестра и принимается при наличии у студента отчёта о практике и оформленного дневника практики. Оценка по итогам практики выставляется в зачётную ведомость и в дневник практики.

3.8. Порядок повторного прохождения практики

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку, направляется на практику повторно в свободное от занятий время.