

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
Географический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета, профессор, д.г.н.

В.З.Макаров  
20 23г



Программа производственной практики  
**ПО СИНОПТИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ**

Направление подготовки  
**05.03.05 Прикладная гидрометеорология**

Профиль подготовки  
**Прикладная метеорология**

Квалификация (степень) выпускника  
*Бакалавр*

Форма обучения  
*Очная*

Саратов,  
2023 год

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Полянская Е.А.	<i>Полянская</i>	20.06.23
Председатель НМС	Кудрявцева М.Н.	<i>М.Н. Кудрявцева</i>	20.06.23
Заведующий кафедрой	Червяков М.Ю.	<i>Червяков</i>	20.06.23
Специалист Учебного управления/отдела аспирантуры			

## **1. Цели производственной практики по синоптической метеорологии**

Целью производственной практики по синоптической метеорологии является подготовка бакалавров прикладной гидрометеорологии, обучающихся по профилю «Прикладная метеорология», углубление теоретических знаний и закрепление практических навыков, полученных студентами при изучении дисциплин учебного плана на основе непосредственного ознакомления с оперативно-производственной деятельностью авиаметеорологических станций.

Задачами производственной практики по синоптической метеорологии являются:

- ознакомление с оперативно-прогностической деятельностью, с работой по гидрометеорологическому обеспечению авиации, с методической работой по его совершенствованию;

- изучение содержания и практическое освоение объема оперативной работы дежурного инженера-синоптика;

- получение полного представления о составе и форматах поступающей фактической и прогностической информации (входного информационного потока) от отечественных и зарубежных центров, от местной и региональной сети наблюдений, пунктов «штормового кольца»;

- изучение функций автоматизированного рабочего места (АРМ) синоптика, алгоритмов работы АРМ, используемых им картографических проекций, информационных потоков, его специальных возможностей применительно к задаче прогноза погоды, а также практическое освоение его и использования в оперативной работе;

- освоение методов, технических и программных средств отображения, обработки и первичного анализа аэросиноптического материала и иной поступающей информации (данных буев, МРЛ, ИСЗ, авиационной погоды, штормовых предупреждений и оповещений, информации в коде GRIB и т.п.);

- закрепление на практике методов анализа синоптических и погодных условий на основании всего имеющегося материала, с целью анализа тенденций динамики атмосферных процессов предшествующих суток и определения сценариев их развития в прогностический период с представлением результата в виде обзора синоптического положения;

- освоение практического применения теоретических принципов развития основных барических центров, эволюции атмосферных фронтов, трансформации воздушных масс, региональных особенностей атмосферной циркуляции местных физико-географических условий при формировании схемы ожидаемого развития синоптических процессов и изменения определяемых ими погодных условий;

- изучение физических основ и освоение применения на практике методов прогноза метеорологических величин и явлений погоды, опасных и стихийных условий;

- усвоение терминологии формулировок, используемых при составлении текстов прогнозов погоды, их особенностей при угрозе возникновения опасных и стихийных гидрометеорологических условий;
- ознакомление с расписанием, формами представления, средствами доставки прогностической информации;
- изучение принятой системы оценки качества поступающих прогнозов метеорологических полей с учетом положения и состояния барических центров и атмосферных фронтов, направления траекторий циклонов и антициклонов (при наличии), а также качества составляемых собственных прогнозов.

## **2. Тип (форма) производственной практики по синоптической метеорологии и способ ее проведения**

Тип производственной практики - технологическая. Производственная практика по синоптической метеорологии проходит в форме изучения и участия в профессиональной деятельности в организациях по месту прохождения практики и может включать в себя:

- освоение методов, технических и программных средств отображения, обработки и первичного анализа аэросиноптического материала и иной поступающей информации (данных буев, МРЛ, ИСЗ, авиационной погоды, штормовых предупреждений и оповещений, информации в коде GRIB и т.п.);
- освоение составления метеорологических прогнозов;
- изучение принятой системы оценки качества поступающих прогнозов и др.

Способ проведения практики - стационарная. Обучающиеся проходят практику в структурных подразделениях Гидрометслужбы, в аэропортах на авиаметеорологических станциях, выполняя все виды работ по обслуживанию авиации. Как правило, производственная практика по синоптической метеорологии проходит в Приволжском филиале ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета». Подразделение АМСГ Саратов.

## **3. Место производственной практики по синоптической метеорологии в структуре ООП**

Производственная практика по синоптической метеорологии входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика» учебного плана ООП и базируется на освоении следующих дисциплин: «Синоптическая метеорология», «Физика атмосферы», «Авиационная метеорология», а также учебной гидрометеорологической практики и учебной практики по зондированию атмосферы. Прохождение производственной практики по синоптической метеорологии является базовой для освоения дисциплин: «Специальные методы анализа и прогноза погоды», «Мезометеорология и наукастинг» и «Сверхкраткосрочные прогнозы погоды».

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется кафедрой метеорологии и климатологии географического факультета.

#### 4. Результаты обучения по производственной практике по синоптической метеорологии

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. 2.1_Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. 3.1_Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. 4.1_Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. 5.1_Б.УК-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Знать: структуру (отделы, подразделения) и основные направления деятельности учреждения; задачи, методы, планы и результаты работы подразделения, определенного в качестве места прохождения практики. Уметь: готовить и проводить (выполнять мероприятия, виды работ), определенные совместно с руководителем практики в учреждении (на предприятии); применять профессиональные знания для решения производственных задач; выполнять мониторинг состояния атмосферы с использованием радиолокационных и спутниковых наблюдений и использовать данные для контроля состояния пожаров, дыма, природных явлений, способствующих ухудшению дальности видимости. Владеть: методами сбора, обработки и анализа получаемой информации; навыками самостоятельной и коллективной работы.</p>
<p>ПК-1. Способен составлять прогнозы погоды различной заблаговременности</p>	<p>3.1_Б.ПК-1. Обобщает результаты анализа метеорологической информации для составления специализированного и прогноза погоды общего назначения различной</p>	<p>Знать: основные виды гидрометеорологического оборудования, программного обеспечения, основные действующие вычислительные системы и системы передачи данных. Уметь: анализировать и</p>

	заблаговременности, учитывающих специфику деятельности потребителей.	интерпретировать синоптические карты, массивы гидрометеорологической информации, интегрировать все имеющиеся данные для проведения анализа и составления прогноза погоды для обслуживания авиации. Владеть: расчетными методами, применяемые для прогноза погоды; вычислительными навыками и методами обработки гидрометеорологических данных и информации.
--	--	--

## 5. Структура и содержание производственной практики по синоптической метеорологии

Общая трудоемкость производственной практики по синоптической метеорологии составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
<b>1</b>	<b>Организационная часть практики</b>	<b>4</b>	
1.1	Вводная беседа. Инструктаж по технике безопасности.	2	Устный контроль
1.2	Цель и задачи практики	2	Устный контроль
<b>2</b>	<b>Производственная практика на авиаметеорологической станции в аэропорту.</b>	<b>190</b>	
2.1	Ознакомление с содержанием и объемом работы дежурного синоптика, техническим оснащением АМСГ. Изучение руководящих документов.	30	Устный и письменный контроль
2.2	Обработка и анализ основных и кольцевых синоптических карт, карт барической топографии, прогностических карт погоды, аэрологических диаграмм, вертикальных разрезов и других	32	Устный и письменный контроль

	вспомогательных материалов. Применение бланкового материала (бланки АВ-1, АВ-2, АВ-4, АВ-5, АВ-11 и журналов). Анализ поступающей информации о фактической погоде, данных МРЛ, прогнозов соседних АМСГ.		
2.3	Знакомство с работой техников-метеорологов и участие в оперативных совещаниях синоптиков	16	Устный контроль
2.4	Составление оперативных прогнозов погоды по аэродрому (TAF). Составление прогнозов погоды по маршрутам, трассам, секторам области (GAMET). Знакомство с климатическим описанием аэродрома и местных воздушных трасс.	32	Устный и письменный контроль
2.5	Система сбора и распространения информации в простых и сложных метеоусловиях. Методы прогноза опасных для авиации явлений погоды.	32	Устный и письменный контроль
2.6	Разбор неоправдавшихся прогнозов погоды и штормовых предупреждений.	16	Устный и письменный контроль
2.7	Знакомство с аэроклиматическим описанием аэродрома и местных воздушных трасс. Устные консультации диспетчерам, летному составу о фактической и ожидаемой метеорологической и синоптической обстановке по аэродрому, району и обслуживаемым трассам.	32	Устный и письменный контроль
<b>3</b>	<b>Подведение итогов практики</b>	<b>22</b>	
3.1	Составление отчета по практике	22	Сдача отчета
	<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Зачет</b>
<b>Всего</b>		<b>216</b>	

### **Содержание производственной практики**

#### **1. Организационная часть производственной практики по синоптической метеорологии**

- 1.1 Вводная беседа. Инструктаж по технике безопасности
- 1.2 Цель и задачи практики

#### **2. Производственная практика на авиаметеорологической станции в аэропорту**

2.1 Ознакомление с содержанием и объемом работы дежурного инженера - синоптика, техническим оснащением АМСГ. Изучение руководящих документов

Обработка и анализ приземных и высотных карт, кольцовок и всех дополнительных аэрологических и синоптических материалов. Построение и

анализ прогностических карт. Изучение расчетных методов, применяемых в данном Центре по гидрометеорологии: расчёт максимальной и минимальной температуры, осадков, ливней, гроз, туманов, шквала, низкой облачности, перемещения барических образований и др. Порядок составления прогнозов погоды на сутки, двое по пункту, области. Терминология, используемая в прогнозах в соответствии с Наставлением по службе прогнозов. Порядок составления прогноза метеорологических условий, способствующих загрязнению атмосферы (фоновый и от одиночных источников) по городу.

2.2 Обработка и анализ основных и кольцевых синоптических карт, карт барической топографии, прогностических карт погоды, аэрологических диаграмм, вертикальных разрезов и других вспомогательных материалов. Применение бланкового материала (бланки АВ-1, АВ-2, АВ-4, АВ-5, АВ-11 и журналов). Анализ поступающей информации о фактической погоде, данных МРЛ, прогнозов соседних АМСГ

2.3 Составление оперативных и суточных прогнозов погоды по аэродрому. Составление авиационно – маршрутных прогнозов погоды по маршрутам, трассам, секторам области, составление ветра по высотам

Предупреждения об ОЯ и СГЯ. Порядок составления прогноза ОЯ и СГЯ и передача обслуживаемым организациям. Оценка оправдываемости прогнозов погоды, уточнений и предупреждений об ОЯ и СГЯ.

2.4 Система сбора и распространения информации в простых и сложных метеоусловиях. Методы прогноза опасных для авиации явлений погоды

Специфика обслуживания метеорологическими данными различных организаций. Оценка экономической эффективности прогнозов погоды. Участие в обсуждении прогнозов, сдаче – приеме дежурств, разборе неоправдавшихся прогнозов погоды.

2.5 Разбор неоправдавшихся прогнозов погоды и штормовых предупреждений.

Знакомство с применением информации, поступающей с метеорологических искусственных спутников Земли при прогнозе погоды: анализ облачности и атмосферных фронтов.

2.6 Участие в оперативных совещаниях синоптиков. Знакомство с аэроклиматическим описанием аэродрома и местных воздушных трасс. Устные консультации диспетчерам, летному составу о фактической и ожидаемой метеорологической и синоптической обстановке по аэродрому, району и обслуживаемым трассам

Участие в оперативных и научных совещаниях и семинарах синоптиков.

### **3. Подведение итогов практики**

3.1 Составление отчета по практике. По окончании практики проводится составление и защита отчета, индивидуальное собеседование со студентами по программе практики и выполненной работе, оперативный контроль составляемого студентами бланкового материала, конспектов.

К отчету прилагаются:



- дневник прохождения практики с отметками об их выполнении, заверенными непосредственными руководителями отдельных разделов практики. В дневнике ежедневно отражаются выполняемые работы, их содержание, используемые материалы. Указываются также Инструкции, Руководства, методические указания, иные руководящие и регламентирующие документы, изучаемые студентом;

- характеристика, составленная руководителем практики и заверенная руководителем организации, обеспечивающей проведение практики и печатью учреждения. В характеристике указываются степень и качество выполнения разделов программы, трудовая дисциплинированность практиканта, степень участия в научной и методической деятельности, общественной жизни подразделения, уровень теоретической и практической подготовки студента. В качестве итога указывается оценка работы практиканта;

- рабочий материал, отражающий содержание практики. Составленные самостоятельно прогнозы погоды должны иллюстрироваться самостоятельно обработанными и проанализированным и исходными приземными и высотными картами, обзором исходного синоптического положения и ожидаемого его развития с обоснованием в виде сопутствующих расчетов и выкладок, иных данных и материалов, текстом составленного прогноза и его оценкой. Прочие выполненные работы и расчеты иллюстрируются использованными исходными данными, полученными в итоге аналитическими, графическими, текстовыми и прочими материалами.

### **Формы проведения производственной практики по синоптической метеорологии**

Обучающиеся проходят практику в структурных подразделениях Гидрометслужбы в аэропортах (на авиаметеорологических станциях), выполняя все виды работ по метеорологическому обслуживанию авиации.

### **Место и время проведения производственной практики по синоптической метеорологии**

Практика проводится в 6-м семестре на территории Российской Федерации в аэропортах гражданской авиации, в метеоагентствах в соответствии с заключенными Договорами между этими организациями и ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского».

Продолжительность производственной практики 4 недели.

### **Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Рабочий день обучающегося длится 6 часов. Студент должен в тот же день провести обработку полученного фактического материала - приземных и высотных карт погоды, применить расчетные методы для прогноза различных метеорологических элементов, строить вертикальные разрезы, аэрологические диаграммы, вспомогательные карты, использовать



информацию с метеорологических спутников Земли, составить прогнозы погоды по району аэропорта, по трассам для авиации.

После окончания производственной практики студент предоставляет письменный отчет на кафедру метеорологии и климатологии. Защита отчетов студентов происходит на заседании кафедры метеорологии и климатологии. По результатам оценок, предоставленных руководителями практики на АМСГ, а также устного отчета, студентам выставляется *зачет* в 7-м семестре.

## **6. Образовательные технологии, используемые на производственной практике по синоптической метеорологии**

При реализации программы производственной практики используются различные технологии при выполнении различных видов работ:

1. Беседа, инструктаж по технике безопасности;
2. Работа с технической документацией, с Руководящими документами Гидрометслужбы;
3. Знакомство с объемом и содержанием производственных обязанностей инженера-синоптика на автоматизированном рабочем месте.
4. Освоение работы с компьютером с помощью программе «ГИС-метео».
5. Составление обзоров синоптического положения с использованием приземных и высотных карт погоды.
6. Проведения визуальных наблюдений и инструментальных измерений.

*При прохождении практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обязательно выделяется дополнительное время, используются печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. С нарушением слуха – получение информации визуально, с нарушениями зрения – аудиально, с нарушением опорно-двигательного аппарата – с помощью дистанционных образовательных технологий (вебинары, общение по скайпу).*

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике по синоптической метеорологии:**

1. Руководящие документы и нормативная документация АМСГ.
2. Наставления по метеорологическому обслуживанию гражданской авиации,
3. Должностные Инструкции и Технические записки по обслуживанию авиации.
4. Коды METAR, ТАФ
5. Синоптические карты.
6. Бланковый материал (бланки АВ-1, АВ-2, АВ-4, АВ-5, АВ-11)

7. Таблицы, схемы, графики, справочники.
8. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды, ч.1- Л.: Гидрометеопиздат, 1986. – 702 с. (23 экз. на кафедре).
9. Наставление по метеорологическому обеспечению гражданской авиации России (НМО ГА - 95). (10 экз. на кафедре).
10. Учебно-методическое пособие: Лапина С.Н. Метеорологическое обеспечение полетов гражданской авиации (практические работы). – Саратов, 2005- 46 с. (10 экз. на кафедре).

**Самостоятельная работа студентов на производственной практике по синоптической метеорологии включает в себя:**

1. Изучение «Наставления по метеорологическому обслуживанию гражданской авиации - кодов METAR, ТАФ, «Инструкции по метеорологическому обслуживанию полетов», «Инструкций критериев опасных явлений и порядка подачи штормового сообщения», работ по региональной синоптике.

2. Обработка и анализ основных и кольцевых синоптических карт, карт барической топографии, прогностических карт погоды, аэрологических диаграмм, вертикальных разрезов и других вспомогательных карт. Применение бланкового материала (бланки АВ-1, АВ-2, АВ-4, АВ-5, АВ-11 и журналов).

3. Устные консультации диспетчерам, летному составу о фактической и ожидаемой метеорологической и синоптической обстановке по аэродрому, району и обслуживаемым трассам полетов самолетов.

**8. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС**

Таблица 1. 2 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
6	5	0	0	25	0	40	0	70
7	0	0	0	0	0	0	30	30
<b>Итого</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Программа оценивания учебной деятельности студента  
6 семестр**

**Лекции – от 0 до 5 баллов**

Цель и задачи практики. Организация практики. Инструктаж по технике безопасности (присутствие – 5 баллов)

**Лабораторные занятия**

Не предусмотрены

**Практические занятия**

Не предусмотрены

**Самостоятельная работа – от 0 до 25 баллов**

5 работ по 0-5 баллов за 1 работу

1) обработка основных и кольцевых синоптических карт, 2) карт барической топографии, 3) аэрологических диаграмм, 4) вертикальных разрезов, 5) знакомство с аэроклиматическим описанием аэродрома и местных воздушных трасс.

#### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено

#### **Другие виды учебной деятельности – от 0 до 40 баллов**

Производственная часть практики на АМСГ- 40 баллов.

Пункты 2.1 – 2.6 (см. раздел 5) – по 5 баллов за присутствие и выполнение каждого пункта; отсутствие – 0 баллов.

Написание и оформление отчета по практике – 10 баллов. Итого, 40 баллов.

#### **Промежуточная аттестация**

Не предусмотрена

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6 семестр по производственной практике по синоптической метеорологии составляет **70** баллов.

7 семестр

#### **Лекции**

Не предусмотрены

#### **Лабораторные занятия**

Не предусмотрены

#### **Практические занятия**

Не предусмотрены

#### **Самостоятельная работа**

Не предусмотрена

#### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено

#### **Другие виды учебной деятельности**

Не предусмотрены

#### **Промежуточная аттестация – зачет – от 0 до 30 баллов**

25 – 30 баллов – ответ на «отлично» / «зачтено»

19 – 24 баллов – ответ на «хорошо» / «зачтено»

13 – 18 баллов – ответ на «удовлетворительно» / «зачтено»

0 – 12 баллов – ответ на «неудовлетворительно» / «не зачтено»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 7 семестр по производственной практике по синоптической метеорологии составляет **30** баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6, 7 семестры по производственной практике по синоптической метеорологии составляет **100** баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по производственной практике по синоптической метеорологии в оценку (зачет)

61 -100 баллов	«зачтено»
0- 60 баллов	«не зачтено»

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики по синоптической метеорологии**

### ***а) литература:***

1. Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения. Руководящий документ. Обнинск: «ИГ-СОЦИН», 2009.- 50 с. (20 экз. на каф.)

2. Практикум по синоптической метеорологии. Руководство к лабораторным работам по синоптической метеорологии и атлас синоптических материалов. Под ред. проф. В.И. Воробьева. Издание 2-е, перераб. и доп.- СПб.: изд. РГГМУ, 2006.- 304 с.

3. Богаткин О.Г. Практикум по авиационной метеорологии – СПб: изд. РГГМУ, -2005 г.-130 с.

4. Лапина С.Н. Метеорологическое обеспечение полетов гражданской авиации (практические работы). – Саратов, 2005.- 46 с. (10 экз. на кафедре).

### ***б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:***

1. Microsoft Word

2. <http://mcc.hydromet.ru/1251/product.htm> - ГВЦ Федеральной Службы России по Гидрометеорологии и Мониторингу Окружающей Среды

## **10. Материально-техническое обеспечение производственной практики по синоптической метеорологии**

В период практики обучающийся изучает Руководящие документы, Наставление по службе прогнозов, основные должностные Инструкции и Технические записки по обслуживанию авиации, нормативную документацию.

Знакомится с электротехнической аппаратурой, метеорологическими приборами, геоинформационной системой «Метео».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология профиль Прикладная метеорология.

Автор: Полянская Е.А., к.г.н., профессор кафедры метеорологии и климатологии географического факультета СГУ.

Программа одобрена на заседании кафедры метеорологии и климатологии от 20.06.23 года, протокол № 14.

