Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа дисциплины

# Б1.В.ДВ.01.02.06 Оценка влияния атмосферы на авиацию

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

**05.03.05 Прикладная гидрометеорология**

Направленность (профиль)
**«Авиационная метеорология»**

Уровень
**Бакалавриат**

Форма обучения
**Очная**

Согласовано
Руководитель ОПОП
_____Ермакова Т.С.

Утверждено
Проректор по учебной работе
_____Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Ученого совета метеорологического факультета
30.06.2023, протокол № 12

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
метеорологических прогнозов
05.06.2023, протокол № 10
Зав. кафедрой _____Анискина О.Г.

Автор-разработчик:
к.ф.-м.н. Топтунова О.Н.

Санкт-Петербург
2023

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2024/2025 учебный год без изменений

Протокол заседания кафедры метеорологических прогнозов 07.06.2024 № 13

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2025/2026 учебный год без изменений

Протокол заседания кафедры метеорологических прогнозов 12.05.2025 № 11

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины — сформировать профессиональную компетенцию, а также необходимый объем фундаментальных и прикладных знаний, умений и навыков, необходимых для оценки воздействия атмосферных факторов на авиационную деятельность (Летные характеристики воздушных судов (ВС),безопасность выполнения полетов, эксплуатацию аэродромной инфраструктуры).

Задачи:

1. Сформировать знание:

- теоретические основы влияния ключевых метеоэлементов (температура, давление, ветер) на аэродинамические и взлётно-посадочные характеристики воздушного судна;
- закономерности воздействия метеорологических факторов на различные этапы полёта;
- физическую природу опасных для авиации явлений погоды.

2. Сформировать умение:

- анализировать текущие и прогнозируемые метеоусловия для оценки безопасности полётов;
- учитывать сезонные и региональные погодные закономерности при организации полётов;
- использовать кодовые метеосводки (METAR, SPECI, TAF) и карты погоды для анализа погоды.

3. Сформировать владение:

- методами расчёта влияния метеопараметров на полёт воздушного судна;
- принципами и методами разработки мероприятий по предотвращению и минимизации последствий от опасных для авиации метеоявлений;
- методами диагноза опасных явлений погоды в районе полётов.

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы, изучается в 5 семестре для освоения профессиональных компетенций.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Гидромеханика (механика жидкости и газа)»

Изучается параллельно в 5 семестре с такими дисциплинами как:

«Статистические методы обработки для климатического описания аэродрома», «Региональные особенности наблюдений на аэродроме», «Динамика атмосферных процессов и их влияние на безопасность полетов», «Передача информации: метеорологические авиационные коды», «Синоптический анализ метеорологической информации»

Дисциплина может быть использована при изучении дисциплин: «Прогнозы для обеспечения авиации», «Программно-авиационные комплексы для авиационных прогнозов», «Методы синоптических прогнозов»

## 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ПК-1.

Таблица 1. Компетенции

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| ПК-1. Способен осуществлять прогнозирование метеорологических условий с применением специализированного программного обеспечения, проводить анализ и интерпретацию данных в соответствии с требованиями авиационных нормативных документов в целях обеспечения безопасности полетов, оценивать экономическую полезность использования прогнозов погоды. | ПК-1.1. Знает принципы и методы эксплуатации современной техники, а также метеорологического прогнозирования.<br><br>ПК-1.2. Умеет разрабатывать профессиональные метеорологические прогнозы с использованием специализированного программного обеспечения.<br><br>ПК-1.3. Владеет методами анализа синоптических процессов и разработки прогнозов погоды для авиации, включая использование численных моделей и специализированных программно-аппаратных комплексов | Знать:<br>– теоретические основы влияния ключевых метеоэлементов (температура, давление, ветер) на аэродинамические и взлётно-посадочные характеристики воздушного судна;<br>– закономерности воздействия метеорологических факторов на различные этапы полёта;<br>– физическую природу опасных для авиации явлений погоды.<br>Уметь:<br>– анализировать текущие и прогнозируемые метеоусловия для оценки безопасности полётов;<br>– учитывать сезонные и региональные погодные закономерности при организации полётов;<br>– использовать кодовые метеосводки (METAR, SPECI, TAF) и карты погоды для анализа погоды.<br>Владеть:<br>– методами расчёта влияния метеопараметров на полёт воздушного судна;<br>– принципами и методами разработки мероприятий по предотвращению и минимизации последствий от опасных для авиации метеоявлений;<br>– методами диагноза опасных явлений погоды в районе полётов. |

## 4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет: 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

| Объём дисциплины | Очная форма обучения | |
|---|---|---|
| | Семестр | Итого |
| | 5 семестр | |
| Зачётные единицы | 2 | 2 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | 32,5 | 32,5 |
| в том числе: | - | - |
| — лекции | 14 | 14 |
| — занятия семинарского типа: | 18 | 18 |
| — практические занятия | 18 | 18 |
| — лабораторные занятия | - | - |
| Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего: | 39,34 | 39,34 |
| в том числе: | - | - |
| — курсовая работа | - | - |
| — контрольная работа | - | - |
| Контроль: | 0,66 | 0,66 |
| в том числе: | | |
| текущий контроль успеваемости | 0,5 | 0,5 |
| промежуточная аттестация | 0,16 | 0,16 |
| | | |
| ВСЕГО ЧАСОВ: | 72 | 72 |
| Вид промежуточной аттестации | Зачет | Зачет |

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

| № | Тема дисциплины | Виды учебной работы, в том числе самостоятельная работа студентов, час. | | | Формы текущего контроля | Формируемые компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекции | Практические занятия | СРС | | | |
| 5 семестр | | | | | | | |
| 1 | Тема 1. Влияние параметров атмосферы на полеты воздушных судов | 2 | 6 | 6 | письменный ответ после выполнения практической работы № 1 | ПК-1 | ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| 2 | Тема 2. Аэрологическая диаграмма для анализа условий погоды в целях метеорологического обеспечения авиации | 2 | 2 | 6 | письменный ответ после выполнения практической работы № 2 | ПК-1 | ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| 3 | Тема 3. Атмосферное давление в задачах метеорологического обеспечения | 2 | 2 | 6 | письменный ответ после выполнения практической работы № 3. | ПК-1 | ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | полётов | | | | | | |
| Текущий контроль успеваемости – 0,5 | | | | | | | |
| 4 | Тема 4. Анализ причин возникновения турбулентности | 2 | 2 | 4 | письменный ответ после выполнения практической работы № 4 | ПК-1 | ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| 5 | Тема 5. Анализ влияния температуры на продолжительность полета по трассе и расход топлива | 2 | 2 | 6 | письменный ответ после выполнения практической работы № 5 | ПК-1 | ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| 6 | Тема 6. Потолок самолета. Эшелонирование | 2 | 2 | 6 | письменный ответ после выполнения практической работы № 6 | ПК-1 | ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| 7 | Тема 7. Оценка влияния ветра на полет воздушного судна | 2 | 2 | 5,34 | письменный ответ после выполнения практической работы № 7 | ПК-1 | ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| | Промежуточная аттестация – 0,16 | | | | | | |
| | Итого | 14 | 18 | 39,34 | | | |
| | Всего часов: 72 | | | | | | |

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

| № | Наименование темы дисциплины | Содержание | Компетенция |
|---|---|---|---|
| 1 | Тема 1. Влияние параметров атмосферы на полеты воздушных судов | Знакомство с параметрами стандартной атмосферы (СА); | ПК-1 |
| 2 | Тема 2. Аэрологическая диаграмма для анализа условий погоды в целях метеорологического обеспечения авиации | Приемы анализа вертикального профиля Атмосферы для оценки метеорологических условий при обеспечении авиации. | ПК-1 |
| 3 | Тема 3. Атмосферное давление в задачах метеорологического обеспечения Полётов | Важность давления для авиации. Основные характеристики давления и его измерение. Анализ авиационных происшествий, вызванных ошибками давления | ПК-1 |
| 4 | Тема 4. Анализ причин возникновения турбулентности | Основные причины для развития турбулентности. Роль температуры и ветра. | ПК-1 |
| 5 | Тема 5. Анализ влияния температуры на продолжительность полета по трассе и расход топлива | Влияние температуры воздуха на: плотность атмосферы, эффективность авиадвигателей, параметры взлета и посадки. Адаптация маршрутов в жаркой местности | ПК-1 |
| 6 | Тема 6. Потолок самолета. Эшелонирование | Организация воздушного пространства на территории РФ | ПК-1 |

| № | Наименование темы дисциплины | Содержание | Компетенция |
|---|---|---|---|
| 7 | Тема 7. Оценка влияния ветра на полет воздушного судна | Основные принципы аэродинамики. | ПК-1 |

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание практических занятий

| № темы дисциплины | Тематика практических занятий | Всего часов | В том числе часов самостоятельной подготовки |
|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | |
| 1 | Практическая работа №1-3. Влияние параметров атмосферы на полеты воздушных судов | 9 | 3 |
| 2 | Практическая работа №4. Аэрологическая диаграмма для анализа условий погоды в целях метеорологического обеспечения авиации | 5 | 3 |
| 3 | Практическая работа №5. Атмосферное давление в задачах метеорологического обеспечения полётов | 5 | 3 |
| 4 | Практическая работа №6. Диагноз и прогноз атмосферной турбулентности, вызывающей болтанку самолетов | 5 | 3 |
| 5 | Практическая работа №7. Анализ влияния температуры на продолжительность полета по трассе и расход топлива | 5 | 3 |
| 6 | Практическая работа №8. Потолок самолета. Эшелонирование | 5 | 3 |
| 7 | Практическая работа №9. Оценка влияния ветра на полет воздушного судна | 6 | 4 |
| | ВСЕГО | 40 | 22 |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс «Оценка влияния атмосферы на авиацию» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=4126

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

| Учет успеваемости | Количество баллов |
|---|---|
| Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр: | 100 |
| — максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля | 100 |
| — максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации | 20 |

6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

Форма проведения зачета: устный ответ на один вопрос в билете.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

| Вид учебной работы, за которую ставятся баллы | Баллы |
|---|---|
| Текущий контроль успеваемости | 0-100 |
| Промежуточная аттестация | 0-20 |
| ИТОГО | 100 |

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости

| № | Вид работ | Min | Max |
|---|---|---|---|
| 1. | Обязательная часть | | |
| 1.1 | Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний | 2 | 6 |
| 1.1.1 | Тест<br>(Min – 30-49% правильных ответов, max -85-100% правильных ответов) | 2 | 6 |
| 1.2 | Выполнение практических работ № 1 – 7: | 14 | 34 |
| 1.2.1 | Практическая работа №1. Влияние параметров атмосферы на полеть воздушных судов (Min –работа выполнена с помощью преподавател или присутствуют ошибки в расчетах, Max – работа выполнена полностью самостоятельно, без ошибок) | 2 | 4 |
| 1.2.2 | Практическая работа №2. Аэрологическая диаграмма для анализа условий погоды в целях метеорологического обеспечения авиации (Min –работа выполнена с помощью преподавателя или присутствуют ошибки в расчетах, Max – работа выполнена полностью самостоятельно, без ошибок) | 2 | 5 |
| 1.2.3 | Практическая работа №3. Атмосферное давление в задачах метеорологического обеспечения полётов (Min –работа выполнена с помощью преподавателя или присутствуют ошибки в расчетах, Max – работа выполнена полностью самостоятельно, без ошибок) | 2 | 5 |
| 1.2.4 | Практическая работа №4 Диагноз и прогноз атмосферной турбулентности, вызывающей болтанку самолетов (Min –работа выполнена с помощью преподавателя или присутствуют ошибки в расчетах, Max – работа выполнена полностью самостоятельно, без ошибок) | 2 | 5 |
| 1.2.5 | Практическая работа №5. Анализ влияния температуры на продолжительность полета по трассе и расход топлива (Min –работа выполнена с помощью преподавателя или присутствуют ошибки в расчетах, Max – работа выполнена полностью самостоятельно, без ошибок) | 2 | 5 |
| 1.2.6 | Практическая работа №6 Потолок самолета. Эшелонирование (Min –работа выполнена с помощью преподавателя или присутствуют ошибки в расчетах, Max – работа выполнена полностью самостоятельно, без ошибок) | 2 | 5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.2.7 | Практическая работа №7. Оценка влияния ветра на полет воздушного судна (Min –работа выполнена с помощью преподавателя или присутствуют ошибки в расчетах, Max – работа выполнена полностью самостоятельно, без ошибок) | 2 | 5 |
| Итого баллов по обязательной части | | 16 | 40 |
| 2. | Вариативная (элективная) часть | | |
| 2.1 | Тренировочные задания (выбирается одно из заданий) | 3 | 50 |
| 2.1.1. | Тема 1 дисциплины<br>Подобрать материалы для исследования кейса по теме | 1 | 3 |
| 2.1.2 | Тема 2 дисциплины<br>Подобрать материалы для исследования кейса по теме | 1 | 3 |
| 2.1.3 | Тема 3 дисциплины<br>Подобрать материалы для исследования кейса по теме | 1 | 3 |
| 2.1.4 | Тема 4 дисциплины<br>Подобрать материалы для исследования кейса по теме | 1 | 2 |
| 2.1.5 | Тема 5 дисциплины<br>Подобрать материалы для исследования кейса по теме | 1 | 3 |
| 2.1.6 | Тема 6 дисциплины<br>Подобрать материалы для исследования кейса по теме | 1 | 3 |
| 2.1.7 | Тема 7 дисциплины<br>Подобрать материалы для исследования кейса по теме | 1 | 3 |
| 2.2 | Учебное задание продвинутого уровня | 5 | 10 |
| 2.2.1 | Сформировать кейс для исследования | 5 | 10 |
| 2.3 | Тест (базовый уровень сложности по темам 1 – 7)<br>Оценка: успешное прохождение 1 варианта теста по всем темам -1 балл, 3-х вариантов теста по каждой теме -3 балла. | 1 | 21 |
| 2.3.1 | Тест по теме 1 | 1 | 3 |
| 2.3.2 | Тест по теме 2 | 1 | 3 |
| 2.3.3 | Тест по теме 3 | 1 | 3 |
| 2.3.4 | Тест по теме 4 | 1 | 3 |
| 2.3.5 | Тест по теме 5 | 1 | 3 |
| 2.3.6 | Тест по теме 6 | 1 | 3 |
| 2.3.7 | Тест по теме 7 | 1 | 3 |
| 2.4 | Тест (продвинутый уровень сложности по темам)<br>Оценка: успешное прохождение 1 варианта теста по всем темам-3 балл, 3-х вариантов теста по каждой теме -10 баллов. | 3 | 50 |
| 2.4.1 | Тест по теме 1 | 3 | 10 |
| 2.4.2 | Тест по теме 2 | 3 | 10 |
| 2.4.3 | Тест по теме 3 | 3 | 10 |
| 2.4.4 | Тест по теме 4 | 3 | 10 |
| 2.4.5 | Тест по теме 5 | 3 | 10 |
| 2.4.6 | Тест по теме 6 | | |
| 2.4.7 | Тест по теме 7 | | |
| 2.5 | Рефераты | 1 | 2 |
| 2.5.1 | Реферат по теме согласно списку (не более одного) | 1 | 2 |
| 2.6 | Доклады по темам изучаемой дисциплины | 1 | 80 |
| 2.6.1 | Доклад с презентацией по теме реферата согласно списку рефератов (не более одного) | 1 | 5 |
| 2.6.2 | Доклад с презентацией в рамках цикла научно-популярных лекций «Метеорологические среды» для студентов 1 курса (от 1 до 5 лекций) | 1 | 15 |
| 2.6.3 | Доклад с презентацией в рамках цикла научно-популярных лекций «Метеорологические среды» для студентов 1 курса (от 1 до 5 лекций) | 1 | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.6.4 | Доклад с презентацией в рамках Школы «Гидромет» (от 1 до 5 лекций) | 1 | 15 |
| 2.6.5 | Научный с презентацией или стендовый доклад на вузовской студенческой конференции | 2 | 7 |
| 2.6.6 | Научный доклад с презентацией или стендовый доклад на всероссийской конференции | 3 | 10 |
| 2.6.7 | Научный доклад с презентацией или стендовый доклад на международной конференции | 5 | 13 |
| 2.7 | Участие в олимпиаде «Метеоролог 390 Flight level'a» | 2 | 55 |
| 2.7.1 | участник внутривузовской олимпиады | 2 | 2 |
| 2.7.2 | призер внутривузовской олимпиады | 5 | 5 |
| 2.7.3 | участие в межвузовской олимпиаде | 3 | 3 |
| 2.7.4 | призер межвузовской олимпиады | 20 | 10 |
| 2.7.3 | участие в национальной олимпиаде | 5 | 5 |
| 2.7.5 | призер национальной олимпиады | 30 | 40 |
| 2.8 | Публикация в индексируемом журнале по темам изученной дисциплины | 5 | 35 |
| 2.8.1 | Самостоятельная публикация (от 1 до 3) | 10 | 30 |
| 2.8.2 | Публикация в соавторстве с преподавателем (не более одной) | 5 | 5 |
| 2.9 | Участие в грантах, конкурсах технологического предпринимательства, стартап-проектах и иное по темам изучаемой дисциплины (не более двух проектов) | 20 | 60 |
| 2.9.1 | Участие в стартап-проекте, связанном по теме изучаемой дисциплиной | 20 | 20 |
| 2.9.2 | Участник Акселерационная программа/ гранта/проект Росмолодежи | 20 | 20 |
| 2.9.3 | Победитель Акселерационная программа/ гранта/проект Росмолодежи | 40 | 40 |
| 2.10 | Обучение на массовых онлайн-курсах по теме изучаемой дисциплины с предоставлением сертификата | 10 | 60 |
| 2.10.1 | Свидетельство о прохождении объёмом до 36 часов | 10 | 10 |
| 2.10.2 | Свидетельство о прохождении объёмом до 72 часов | 20 | 20 |
| 2.10.3 | Свидетельство о прохождении объёмом более 200 часов | 30 | 30 |
| 2.11 | Освоение дополнительной образовательной программы по теме изучаемой дисциплины | 10 | 60 |
| 2.11.1 | Справка об обучении о прохождении объёмом до 36 часов | 10 | 10 |
| 2.11.2 | Справка об обучении о прохождении объёмом до 72 часов | 20 | 20 |
| 2.11.3 | Справка об обучении о прохождении объёмом более 200 часов | 30 | 30 |
| 2.12 | Промежуточная аттестация по изучаемой дисциплине | 0 | 20 |
| Итого баллов по вариативной части | | 24 | 60 |
| Итого баллов по дисциплине | | 40 | 100 |

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

| Оценка | Баллы |
|---|---|
| Зачтено | 40-100 |
| Незачтено | 0-39 |

## 7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Оценка влияния атмосферы на авиацию».

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Богаткин О. Г., Топтунова О. Н., Волобуева О. В., Иванова И. А. Практикум по авиационной метеорологии: Учебное пособие. – СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2022. – 154 с. ISBN 978-5-91155-142-1

Дополнительная литература

1.Богаткин О.Г. Авиационная метеорология для летчиков. - СПб, изд. ООО «ПолиКром», 2015, 252 с.

2. Богаткин О.Г. Основы авиационной метеорологии.- СПб, изд. РГГМУ, 2009, 338 с. http://ipk.meteorf.ru/images/stories/literatura/avia/bogatkin_2009.pdf

3. Богаткин О.Г. Авиационные прогнозы погоды.- СПб, изд. «БХВ-Петербург», 2010, 284 с.

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. ФГБУ Авиаметтелеком Росгидромета [электронный ресурс] / Электрон.дан. – М.: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный центр информационных технологий и метеорологического обслуживаяния авиации федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», 2011. – Режим доступа: http://www.aviamettelecom.ru, свободный. – загл. с экрана. – яз. рус.
2. Электронный ресурс Фактическая и прогностическая информация по аэропортам России и мира: https://www.ogimet.com
3. Электронный ресурс Прогностическая метеорологическая информация (карты, метеограммы и поверхности земли и по высотам) http://www1.wetter3.de
4. ФГБУ «Гидрометцентр России» [электронный ресурс] Прогностическая метеорологическая информация (карты, метеограммы и др.) Режим доступа: https://meteoinfo.ru/, свободный. – загл. с экрана. – яз. рус.
5. Электронный ресурс eumetrain.org. Спутниковая информация

8.3 Перечень программного обеспечения

1. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://browser.yandex.ru/
2. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.7-zip.org/
3. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://farmanager.com/
4. Офисный пакет: OpenOffice [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.openoffice.org/ru/

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: http://elib.rshu.ru
2. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gramota.ru/
3. Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: http://znanium.com

4. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/

5. Электронная научная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
2. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа — укомплектована специализированной (учебной) мебелью и проектором.

Учебная аудитория для групповых занятий — учебные классы, укомплектованые специализированной (учебной) мебелью.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации — укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Помещение для самостоятельной работы — укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## 10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

## 11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.