

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт землеустройства, кадастров и
природообустройства
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Летягина Е.А.
"22" марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"24" марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидрология, метеорология и климатология

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
(шифр – название)

Профиль Водные ресурсы и водопользование

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2023

Составители: О.И. Иванова кандидат географических наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«7» марта 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.05.2020 г., № 685, и в соответствии с профессиональными стандартами:

- «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. N 682н;
- «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г. N 610н;
- «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. N 751н;
- «Географ (Специалист по выполнению и оказанию услуг географической направленности)», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 954н;
- «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 434н;
- «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. №718н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природообустройство»

протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Зав. Кафедрой: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» марта 2023 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 7 «20» марта 2023 г.

Председатель методической комиссии Бадмаева Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

_____ «20» марта 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

_____ «20» марта 2023 г.

Оглавление

| | |
|--|----|
| АННОТАЦИЯ..... | 5 |
| 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 5 |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 6 |
| 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины | 8 |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 8 |
| 4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ | 10 |
| 4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ..... | 11 |
| 4.4.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> 12 | |
| <i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> | 12 |
| 4.4.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы</i> | 14 |
| 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ..... | 14 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА | 14 |
| 6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА..... | 14 |
| 6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ | 15 |
| 6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | 15 |
| 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ | 18 |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 20 |
| 9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ | 20 |
| 9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 20 |
| ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД | 22 |

Аннотация

Дисциплина «Гидрология, метеорология и климатология» входит в Блок 1. Дисциплины (модули), Обязательная часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на уроках географии в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина реализуется в институте (на факультете) землеустройства кадастров и природообустройства, кафедрой (кафедрами) природообустройства.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ПК-5.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с такими гидрометеорологическими показателями, как солнечная радиация, атмосферные осадки, температура и влажность воздуха, скорость и направление ветра, испарение, ресурсы поверхностных и подземных вод территории и методы их оценки, расход воды, модуль и слой стока, гидрологические приборы и наблюдения. Студент познакомится с содержанием фонда гидрометеорологических данных (метеорологические и гидрологические ежегодники, ежемесячники, справочники, методическая литература, прогностическая информация). Практические задания, предусмотренные в учебной программе, позволят получить начальные навыки в использовании гидрометеорологической информации и в проведении гидрометеорологических расчетов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, тестирования промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 6 ч., практические 6 ч., 123 ч. самостоятельной работы студента, 9 ч. экзамен.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидрология, метеорология и климатология» входит в Блок 1. Дисциплины (модули), Обязательная часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

Реализация в дисциплине «Гидрология, метеорология и климатология» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профилю «Водные ресурсы и водопользование» должна формировать следующие компетенции:

ОПК-1 – Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

ПК-5 – Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности.

Дисциплина «Гидрология, метеорология и климатология» базируется на знаниях полученных на уроках географии в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Гидрология, метеорология и климатология» является базовой для освоения в дальнейшем следующих дисциплин учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»: «Природопользование», «Водные ресурсы и мировой водный баланс», «Эрозия почв», «Государственный учет водных ресурсов».

В процессе обучения и по завершении курса студент должен ознакомиться и получить навыки по использованию гидрометеорологической информации в гидрометеорологических расчетах при мелиоративном, природообустроительном, инженерном оборудовании территории, водном благоустройстве, и обосновании противоэрозионных мероприятий. Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью преподавания дисциплины является приобретение будущими специалистами фундаментальных естественно-научных знаний по основам гидрологии, метеорологии и климатологии.

Задачи дисциплины:

- овладеть основами метеорологии, климатологии, гидрологии;
- освоить практические приемы гидрометеорологического обоснования работ при инженерном оборудовании территории, водном благоустройстве, и обосновании противоэрозионных мероприятий.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Код, наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достигшей компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| <p>ОПК-1- Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;</p> | <p>ИД-1_{ОПК-1} Применяет содержание, технологию процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;</p> | <p>Знать: Особенности гидрологических, метеорологических и климатологических процессов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p> |
| | | <p>Уметь: Применять знания по особенностям гидрологических, метеорологических и климатологических процессов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p> |
| | | <p>Владеть: Навыками работы с гидрологическими, метеорологическими и климатологическими процессами при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p> |
| <p>ПК-5 – Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности.</p> | <p>ИД-1_{ПК-5} - проводит полевые изыскания по сбору первичной информации географической направленности</p> | <p>Знать: как проводить полевые изыскания по сбору первичной гидрологической, метеорологической и климатологической информации;</p> |
| | | <p>Уметь: проводить полевые изыскания по сбору первичной гидрологической, метеорологической и климатологической информации;</p> |
| | | <p>Владеть: навыками проведения, обработки полевых изысканий по сбору первичной гидрологической, метеорологической и климатологической информации;</p> |

3. Организационно-методические данные дисциплины

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | | |
|---|--------------|------------|--------------|---|
| | зач. ед. | час. | по семестрам | |
| | | | № 4 | № |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 4 | 144 | 144 | |
| Контактная работа | 0,33 | 12 | 12 | |
| в том числе: | | | | |
| Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме | 0,16 | 6/2 | 6/2 | |
| Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме | 0,16 | 6/4 | 6/4 | |
| Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме | | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме | | | | |
| Самостоятельная работа (СРС) | 3,42 | 123 | 123 | |
| в том числе: | | | | |
| курсовая работа (проект) | | | | |
| самостоятельное изучение тем и разделов | 2,0 | 70 | 70 | |
| контрольные работы | | | | |
| реферат | | | | |
| самоподготовка к текущему контролю знаний | 1,4 | 53 | 53 | |
| подготовка к зачету | | | | |
| др. виды | | | | |
| Подготовка и сдача экзамена | 0,25 | 9 | 9 | |
| Вид контроля: | | | экзамен | |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Контактная работа | | Внеаудиторная работа (СРС) |
|---|-----------------------|-------------------|----------|----------------------------|
| | | Л | ЛЗ/ПЗ/С | |
| Модуль 1 Введение. Основы метеорологии | 56 | 3 | 3 | 50 |
| <i>Модульная единица 1.1</i> Введение. Основные метеорологические характеристики (температура, атмосферное давление, влажность воздуха, облачность, осадки, ветер и др. | 12 | 1 | 1 | 10 |
| <i>Модульная единица 1.2</i> Солнечная радиация, природа, состав. Радиационный баланс. Осадки и приборы для их измерения. | 22 | 1 | 1 | 20 |
| <i>Модульная единица 1.3</i> Муссонная циркуляция Циклоны и фронты. Антициклоны. Погода в циклонах и антициклонах. | 22 | 1 | 1 | 20 |

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Контактная работа | | Внеаудиторная работа (СРС) |
|---|-----------------------|-------------------|----------|----------------------------|
| | | Л | ЛЗ/ЛЗ/С | |
| Модуль 2 Основы климатологии | 12 | 1 | 1 | 10 |
| <i>Модульная единица 2.1</i> Климатические зоны, типы климатов | 12 | 1 | 1 | 10 |
| Модуль 3 Основы гидрологии | 66 | 2 | 2 | 61 |
| <i>Модульная единица 3.1</i> Использование природных вод. Характеристика гидросферы. | 22 | 1 | 1 | 20 |
| <i>Модульная единица 3.2</i> Основные гидрографические характеристики рек и их бассейнов. | 22 | 1 | 1 | 20 |
| <i>Модульная единица 3.3</i> Питание и водный режим рек. Водный баланс. | 22 | | | 23 |
| ИТОГО | 135 | 6 | 6 | 123 |

4.2. Содержание модулей дисциплины

Дисциплина состоит из 3 модулей и 6 модульных единиц.

Модуль 1

Модуль состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматриваются основы метеорологии. Даются следующие темы: Основные метеорологические характеристики (температура, атмосферное давление, влажность воздуха, облачность, осадки, ветер и др.). Понятия «погода» и «климат». Солнечная радиация, природа, состав, распространение и преобразования в атмосфере. Радиационный баланс деятельной поверхности. Тепловой баланс. Испарение и конденсация. Осадки и приборы для их измерения. Характеристики ветра. Барическое поле. Горизонтальный барический градиент Муссонная циркуляция Циклоны и фронты. Антициклоны. Погода в циклонах и антициклонах. 3 Антропогенные и метеорологические условия накопления примесей в приземной атмосфере. Понятие о прогнозе погоды.

Модуль 2

Модуль состоит из 1 модульной единицы. В модуле рассматриваются Основы климатологии. Даются следующие темы: Климатические зоны, типы климатов. Определение климата. Аридность климата, индексы увлажнения. Генетическая классификация и районирование климатов. Современные изменения климата.

Модуль 3

Модуль состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматриваются основы гидрологии. Даются следующие темы: Использование природных вод. Характеристика гидросферы. Морфометрические характеристики рек и их бассейнов. Водные ресурсы. Поверхностные и подземные воды Характеристики речного стока. Элементы гидрологических расчетов. Классификации рек по водному режиму. Водный режим озер

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ¹ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
| 1. | Модуль 1 Основы метеорологии | | экзамен | 3 |
| | Модульная единица 1.1 Основные метеорологические характеристики (температура, атмосферное давление, влажность воздуха, облачность, осадки, ветер и др.). | Лекция № 1 Цель и задачи курса. Понятия «погода» и «климат». Основные метеорологические характеристики | тестирование | 1 |
| | Модульная единица 1.2 Солнечная радиация, природа, состав. Радиационный баланс. Осадки и приборы для их измерения. | Лекция № 2 Солнечная радиация, природа, состав, распространение и преобразования в атмосфере. Радиационный баланс деятельной поверхности. Тепловой баланс. Испарение и конденсация. Осадки и приборы для их измерения. | тестирование | 1 |
| | Модульная единица 1.3 Муссонная циркуляция Циклоны и фронты. Антициклоны. Погода в циклонах и антициклонах. | Лекция № 3 Характеристики ветра. Барическое поле. Горизонтальный барический градиент. | тестирование | |
| | | Лекция № 4 Муссонная циркуляция Циклоны и фронты. Антициклоны. Погода в циклонах и антициклонах. Антропогенные и метеорологические условия накопления примесей в приземной атмосфере. Понятие о прогнозе погоды. | тестирование | 1 |
| 2. | Модуль 2. Основы климатологии | | экзамен | 1 |
| | Модульная единица 2.1 Климатические зоны, типы климатов | Лекция № 5 Климат: определение, факторы. Аридность климата, индексы увлажнения | тестирование | 1 |
| | | Лекция № 6 Генетическая классификация и районирование климатов. Современные изменения климата | тестирование | |
| 3. | Модуль 3 Основы гидрологии | | экзамен | 2 |

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ¹ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|---|--------------|
| | Модульная единица 3.1 Использование природных вод. Характеристика гидросферы . | Лекция № 7 Использование природных вод. Характеристики гидросферы. Водные ресурсы. Поверхностные и подземные воды | тестирование | 1 |
| | Модульная единица 3.2 Основные гидрографические характеристики рек и их бассейнов. | Лекция № 8 Водный режим рек. Половодье и паводки. Классификации рек по водному режиму. Водный режим озер. | тестирование | 1 |
| | Модульная единица 3.3 Питание и водный режим рек. Водный баланс. | Лекция № 9 Движение воды в реках. Распределение скорости течения в потоке. Связь скоростей течения. Факторы и типизация русловых процессов. Переформирование берегов. | тестирование | |
| | Итого | | | 6 |

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ² контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
| 1. | Модуль 1. Основы метеорологии | | тестирование | 3 |
| | Модульная единица 1.1 Основные метеорологические элементы, приборы и методика метеорологических наблюдений. | Занятие № 1 Изменение температуры воздуха по высоте, градиент температуры | тестирование | 1 |
| | Модульная единица 1.2 Солнечная радиация, природа, состав. Радиационный баланс. Осадки и приборы для их измерения. | Занятие № 2 Количество и интенсивность выпадения жидких осадков, упругость водяного пара, дефицит влажности воздуха, | тестирование | 1 |
| | Модульная единица 1.3 | Занятие № 3 Построение карты изолиний количества осадков. | тестирование | 1 |

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ² контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
| | Муссонная циркуляция Циклоны и фронты. Антициклоны. Погода в циклонах и антициклонах. | | | |
| 2 | Модуль 2. Основы климатологии | | тестирование | 1 |
| | Модульная единица 2.1 Климатические зоны, типы климатов | Занятие № 4 Определение характеристик климата. | тестирование | 1 |
| | | Занятие № 5 Классификация климатов по Алисову | тестирование | |
| 3 | Модуль 3. Основы гидрологии | | тестирование | 2 |
| | Модульная единица 3.1 Использование природных вод. Характеристика гидросферы. | Занятие № 6,7 Длина и коэффициент извилистости реки | тестирование | |
| | | Занятие № 8,9 Площадь, длина, ширина и вытянутость водосбора. Гипсографическая кривая и средняя высота водосбора. | тестирование | 1 |
| | Модульная единица 3.2 Основные гидрографические характеристики рек и их бассейнов. | Занятие № 10 Определение нормы стока, модуля, объема и слоя стока. Определение среднего многолетнего коэффициента стока. | тестирование | 1 |
| | | Занятие № 11,12 Расчет характеристик стока заданной обеспеченности. | тестирование | |
| | | Занятие № 13 Расчет внутригодового распределения стока. | тестирование | |
| | | Занятие № 14 Водный баланс речных бассейнов. | тестирование | |
| | Модульная единица 3.3 Питание и водный режим рек. Водный баланс. | Занятие № 15,16 Определение максимального и минимального стока при недостаточности данных наблюдений. | тестирование | |

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ² контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--------------|---|--|---|--------------|
| | | Занятие № 17,18 Определение максимального и минимального стока при отсутствии данных наблюдений. | тестирование | |
| Итого | | | | 6 |

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

При изучении дисциплины «Гидрология, метеорология и климатология» самостоятельная работа организуется в виде:

- самостоятельное изучение тем и разделов (подготовка презентаций и докладов);
- самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по каждому модулю);

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|------|--------------------------------------|--|--------------|
| 1 | Модуль 1(Основы метеорологии) | | 50 |
| | | <i>Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации</i> | |
| | | Гидрометеорология и окружающая среда. | |
| | | Учет гидрометеорологических условий в хозяйственной деятельности. | |
| | | Организация гидрометеорологических наблюдений. | |
| | | Понятия «погода» и «климат». | |
| | | Основные метеорологические характеристики (температура, атмосферное давление, влажность воздуха, облачность, осадки, ветер и др.). | 30 |
| 1 | | Приборы для измерения атмосферного давления, температуры и влажности воздуха. | |
| | | Солнечная радиация, природа, состав, распространение и преобразования в атмосфере. | |
| | | Радиационный баланс деятельной поверхности. Тепловой баланс. Испарение и конденсация. | |
| | | Осадки и приборы для их измерения. | |
| | | Характеристики ветра. Барическое поле. | |

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|--------------|--------------------------------------|--|--------------|
| | | Горизонтальный барический градиент. Сила Кориолиса. Глобальное распределение атмосферного давления и ветра. Муссонная циркуляция Циклоны и фронты. Антициклоны. Погода в циклонах и антициклонах. Понятие о прогнозе погоды. | |
| | | самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 1); | 20 |
| 2 | Модуль 2(Основы климатологии) | | 10 |
| | | <i>Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации</i> | |
| 2 | | Климат: определение, факторы. Аридность климата, индексы увлажнения. Генетическая классификация и районирование климатов. Современные изменения климата | 5 |
| | | самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 2); | 5 |
| 3 | Модуль 3(Основы гидрологии) | | 63 |
| | | <i>Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации</i> | |
| 3 | | Использование природных вод. Характеристики гидросферы. Гидрографическая сеть. Виды и запасы воды на Земле. Гидрологический цикл. Единицы измерения речного стока. Водные ресурсы. Поверхностные и подземные воды Водный режим рек. Половодье и паводки. Классификации рек по водному режиму. Водный режим озер. Метод водного баланса Распределение скоростей течения в речном потоке Движение воды на изгибах русел Происхождение, классификация речных наносов Факторы и типизация русловых процессов Изменение температуры воды в реках и водохранилищах Ледовый режим рек и озер. Происхождение, распространение, типы и развитие болот Происхождение, распространение и типы ледников | 35 |
| | | самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 3); | 28 |
| ВСЕГО | | | 121 |

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

| № п/п | Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы | Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком) |
|-------|---|---|
| | | |
| ... | ... | |
| ... | ... | |

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | Лекции | ЛЗ/ПЗ/С | СРС | Другие виды | Вид контроля |
|--|--------|---------|---------------|-------------|-----------------------|
| ОПК-1 – Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования; | 5-9 | 6-18 | 1-3 Модуль | | тестирование, экзамен |
| ПК-5 – Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности. | 6-9 | 6-18 | 1-3 Модуль | | тестирование, экзамен |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра природообустройства Направление подготовки (специальность) Природообустройство и водопользование
 Дисциплина Гидрология, метеорология и климатология

| Вид за- нятий | Наименование | Авторы | Издательство | Год издания | Вид издания | | Место хра- нения | | Необходи- мое количе- ство экз. | Количе- ство экз. в вузе |
|-----------------------------|--|--|---|----------------|-------------|---------|---------------------|------|---------------------------------------|--------------------------------|
| | | | | | Печ. | Электр. | Библ. | Каф. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Основная | | | | | | | | | | |
| Лекции | Основы метеорологии, климатологии и гидрологии | Бураков Д.А. | Крас.гос.аграр.ун-т .-Красноярск. | 2011 | Печ. | Электр | 10 | 20 | 8.3 | 30 |
| Практиче- ские | Климатология метеорология гидрология (методические указания к практическим занятиям) | Иванова О.И. | Крас.гос.аграр.ун-т .-Красноярск | 2011 | Печ | Электр | 2 | 50 | 8.3 | 52 |
| Лекции Практиче- ские | ЭУК на сервере Moodle http://e.kgau.ru/course/view.php?id | Иванова О.И. | на сайте Красно-ярского ГАУ | 2019 | | Электр. | | | 1 | 1 |
| Дополнительная | | | | | | | | | | |
| Лекции Практиче- ские | Метеорология и климатология | Хромов С.П., Петро- сянц М.А. | М.: Изд-во МГУ (https://fileskachat.com/download/33065_7f1b72de11419e1e058d4194a890c685.html) | 2001 | | Электр | | | 1 | 1 |

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Поли-техресурс») (Договор №114SL/01-2017 от 31.01.2017);
2. Межотраслевая электронная библиотека РУКОНТ <https://rucont.ru> (ООО «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт») Договор 003/2222-2017 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных от 08.02.2017;
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com> (ООО «Издательство Лань») (Договор №58/17 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.01.2017).
4. ЭБС IprBook <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> (ООО «Ай Пи Эр Медиа») Лицензионный договор № 2619/17 на предоставление Коллекция Гуманитарные науки.
5. ЭБС Юрайт <https://www.biblio-online.ru> (ООО «Электронное издательство Юрайт») Договор № 2906 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС от 23.01.2017.
6. СПС Консультант плюс (ООО Информационный центр «Искра») Договор №20059900202 об информационной поддержке – бессрочно).
7. <http://www.mpr.gov.ru> – Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ
8. <http://www.mpr.krskstate.ru> - Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края

6.3. Программное обеспечение

- 1) Office 2007 RussianOpenLicensePack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
- 2) Справочная правовая система «Консультант+», договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
- 3) Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012;
- 4) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL);
- 5) Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
- 6) ABBYYFineReader 10 CorporateEdition (количество 30), лицензия сертификат №FCRC1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012
- 7) Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 Бесплатно распространяемое ПО

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

- Виды текущего контроля: тестирование;
- Промежуточный контроль – экзамен;

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование по каждому модулю;

отдельно оцениваются личностные качества студента (исполнительность, инициативность) – посещение студентом лекций и практических работ.

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к экзамену следующие требования:

1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов.

Экзамен студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 3 Тест - билета по 1-3 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС, минимальное количество баллов для получения допуска к промежуточному тестированию (экзамену) – 50.

Экзаменационная академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

| | |
|----------------|--------------------------|
| 100 – 87 балла | - 5 (отлично); |
| 86 – 73 | - 4 (хорошо); |
| 72 – 60 | - 3 (удовлетворительно). |

Студенту не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50 – не допущен), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | Аудиторный фонд |
|-------------|--|
| Л | пр-кт Свободный, 70, Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-11 <i>Оснащенность:</i> Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, для проведения занятий лекционного типа. Демонстрационные плакаты, карты географические, (образцы курсовых работ, курсовых проектов, расчетно-графических работ). Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный –20 шт. Стулья аудиторные – 40 шт. Оргтехника: Переносное мультимедийное оборудование проектор ViewSonicPJD5126 |
| ПЗ | пр-кт Свободный, 70, Лаборатория гидрометеорологии, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-09 <i>Оснащенность:</i> Вертушка, рейка (геодезическая складная), анемометр, измеритель видимости поляризационный М-53А, анемометр ручной индукционный АРИ-49, барометр-анероид, гальванометр стрелочный актинометрический ГСА-ІМА, термометры метеорологические, психрометр аспирационный типа МВ-4м, термограф, барограф, весы лабораторные (аналитические), рН-метр, влагомер, нивелир. Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный –20 шт. Стулья аудиторные – 40 шт. Оргтехника: Переносное мультимедийное оборудование проектор ViewSonicPJD5126 |
| | пр-кт Свободный 70, Помещение для самостоятельной работы – 4-02 <i>Оснащенность:</i> Учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к |

| | |
|-----|--|
| СРС | Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт. Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb; компьютер в комплекте: системный блок + монитор; компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт. сканер HP ScanJet 4370; принтер Xerox WorkCentre 3215NI; принтер Canon LBP-1120; копировальный аппарат Canon IR-2016J; |
| | ул. Елены Стасовой, 44г, Помещение для самостоятельной работы (Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06 <i>Обнащенность:</i> Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет, библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов. |

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, тестирования; промежуточный контроль по результатам семестра в форме экзамена.

Содержание дисциплины разделено на три дисциплинарных модуля. Первый модуль состоит из 3 модульных единиц. В модуле рассматриваются основы метеорологии. Второй модуль состоит из 1 модульной единицы. Здесь рассматриваются основы климатологии. Третий модуль состоит из 2 модульных единиц. В модуле рассматриваются основы климатологии. Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний - тестированию. Самостоятельная работа студента подготовка теоретических вопросов и представление их в виде докладов, презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста. Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к экзамену следующие требования: 1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов. Экзамен студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 3 Тест - билета по 1-3 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС, минимальное количество баллов для получения допуска к промежуточному тестированию (экзамену) – 50.

В рекомендованных учебниках и учебных материалах предполагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения акту-

альных проблем в изучаемой области. Для более полного изучения вопросов рекомендуется обращаться к методическим и нормативным документам.

Освоение предполагаемых в дисциплине материалов предполагает самостоятельную активную, работу студента. Каждая тема дисциплины должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на практических занятиях.

Преподаватель осуществляет оперативный контроль на каждом занятии в виде опроса и при самостоятельном выполнении практических работ, а также текущий контроль по результатам изучения дисциплинарных модулей в виде проведения тестирования.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

| Категории студентов | Формы |
|---------------------|---------------------|
| С нарушением слуха | • в печатной форме; |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • в форме электронного документа; |
| С нарушением зрения | <ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенного шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла. |

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального плана обучения предусмотрены различные формы проведения занятий: аудиторные занятия (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Согласно Положению об инклюзивном образовании для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрено электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с возможностью приема-передачи информации в доступных для них формах.

Создание без барьерной архитектурной среды в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ учитывает потребности лиц с нарушениями зрения, слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. В учебных аудиториях оборудованы специальные рабочие места для обучающихся, передвигающихся на кресло-колясках, с увеличенным полем рабочей поверхности, с учетом подъезда и разворота кресло-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные. Учебные аудитории оборудованы специализированной техникой: джойстиком, для инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, индукциями и радиооборудованием для слабослышащих, компьютерами с программами чтения текста с экрана и голосовыми помощниками, контрастными и сенсорными клавиатурами, видеоувеличителями для слабовидящих.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|------|--------|-----------|-------------|
| | | | |

Программу разработали:

ФИО, ученая степень, ученое звание

О.И. Иванова кандидат географических

наук, доцент

(подпись)

Рецензия

на рабочую программу дисциплины: «Гидрология, метеорология и климатология»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» степень «Бакалавр». Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1; ПК-5

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с такими гидрометеорологическими показателями, как солнечная радиация, атмосферные осадки, температура и влажность воздуха, скорость и направление ветра, испарение, ресурсы поверхностных и подземных вод территории и методы их оценки, расход воды, модуль и слой стока, гидрологические приборы и наблюдения. Студент познакомится с содержанием фонда гидрометеорологических данных (метеорологические и гидрологические ежегодники, ежемесячники, справочники, методическая литература, прогностическая информация). Расчетно-графические и практические задания, предусмотренные в учебной программе, позволят получить начальные навыки в использовании гидрометеорологической информации и в гидрометеорологических расчетах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, промежуточный контроль в форме экзамена.

Программа соответствует данному курсу.

Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Рецензент: И.Н. Гордеев

Начальник Гидрометцентра ФГБУ «Среднесибирское УГМС»

