

**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.
"26" марта 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор _____ Пыжикова Н.И.
"27" марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы агрометеорологии

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 – Природообустройство
и водопользование

Профиль (*и*) Водные ресурсы и водопользование

Курс 4

Семестр (*ы*) 7

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2020

Составители: кандидат географических наук, доцент Виноградова Л.И
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

«10» февраля 2020 г.

Рецензент: В.Д. Кулигин кандидат технических наук

Генеральный директор АО СибНИИГиМ «12» февраля 2020 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата), приказ Минобрнауки России №160 от 6.03.2015 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природообустройство»
протокол № 7 «20» марта 2020 г.

Зав. кафедрой: доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

«20» марта 2020 г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ, а также внутренние структуры.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ИЗКиП
протокол № 8 «24» марта 2020 г.

Председатель методической комиссии: Виноградова Л.И. кандидат географических наук доцент
«24» марта 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) * доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

«24 » марта 2020 г

Заведующие кафедрами¹: заведующий кафедрой Природообустройства доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

Заведующие кафедрами²: _____

*- по согласованию с методической комиссией

¹ Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены дисциплины

*- по согласованию с методической комиссией

² Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены дисциплины

| | |
|--|----|
| Оглавление | |
| АННОТАЦИЯ | 5 |
| 1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ | 5 |
| 1.1. Внешние и внутренние требования | 5 |
| 1.2. Место дисциплины в учебном процессе | 6 |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ | 6 |
| 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4.1. Структура дисциплины | 8 |
| 4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины | 9 |
| 4.3. Содержание модулей дисциплины | 9 |
| 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия | 14 |
| 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины | 15 |
| 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ | 18 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ | 21 |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 25 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 25 |
| 10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 26 |
| 11. ПРИЛОЖЕНИЕ | 27 |

Аннотация

Основы агрометеорологии является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана подготовки студентов по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Водные ресурсы и водопользование». Дисциплина реализуется в институте ИЗКиП кафедрой Природообустройства Красноярским ГАУ. Дисциплина нацелена формировать следующие профессиональные компетенции:

профессиональных компетенций

ПК-2. ПК -3 ПК - 4

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением состава атмосферы, теплового режима атмосферы и почвы, солнечной радиации, водяного пара в атмосфере, производством агрометеорологических наблюдений, агрометеорологические прогнозы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, семинары, самостоятельная работа студента, консультации, а также применение агрометеорологической информации, как режимной, так и прогностической, оценка агроклиматических факторов с позиций природообустройства.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены аудиторных 38 часов из них; лекционные (12 часов), практические (26 часов) занятия и (70 часов) самостоятельной работы студента.

Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Агрометеорология» включена в ОПОП, как дисциплина вариативной части Б1.В.ДВ рабочего учебного плана подготовки студентов по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Водные ресурсы и водопользование». Учебный рабочий план соответствует требований ФГОС ВО и изучение дисциплина основы агрометеорологии должны формировать следующие компетенции:

Профессиональные компетенции

ПК- 2 способностью использовать положение водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды;

ПК -3 способностью установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;

ПК-4 – способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Данная учебная дисциплина входит в вариативную часть и является дисциплиной по выбору в учебном плане ФГБОУ ВО Красноярск ГАУ ИЗ-КиП по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» подготовки бакалавра.

Для изучения дисциплины необходимы полученные знания, сформированные у школьников в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин программы ОПОП подготовки бакалавров по направлению «Природообустройство и водопользование» по следующим дисциплинам: «Экология», «Почвоведение и инженерная геология», «Гидрология, климатология и метеорология и др.

В процессе обучения и по завершении курса студент должен ознакомиться и получить навыки по использованию агрометеорологической информации как оперативной, так и режимной и прогностической при принятии решений: в мелиоративном, природообустроительном и землеустроительном проектировании, при инженерном обустройстве территории, и обосновании противоэрозионных мероприятий.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

Целью преподавания дисциплины является приобретение будущими специалистами знаний по основам агрометеорологии

Задачи дисциплины:

- овладеть основами агрометеорологии;
- освоить практические приемы агрометеорологии, освоить наблюдения по агрометеорологии и научиться использовать агрометеорологическую информацию режимную и прогностическую для принятия решений по обустройству территорий.

Компетенции, формируемые в результате освоения данной учебной дисциплины. Согласно ФГОС ВО по направлению 20.03.02., применительно к дисциплине «агрометеорология», **выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

Профессиональные компетенции

ПК- 2 способностью использовать положение водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды;

ПК -3 способностью установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;

ПК-4 – способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- закономерности формирования метеорологических и климатических условий сельскохозяйственного производства в пространстве и во времени;
- агроклиматическое районирование сельскохозяйственных культур,
- агроклиматическое обоснование приемов мелиорации земель и изменения микроклимата полей, внедрение промышленных технологий;

Уметь:

- использовать климатическую и агрометеорологическую информацию при выработке проектных решений, т.е. обосновать рациональное размещение и специализацию сельского хозяйства,
- использовать оперативную агрометеорологическую и гидрологическую информацию при выборе плановых решений, т.е. планировать урожай, определять потребность в удобрениях и т.д.;
- использовать оперативную и прогностическую гидрометеорологическую информацию для принятия оперативно-хозяйственных решений, управлять технологическими процессами в природообустройстве.

Владеть:

- необходимыми знаниями и практическими навыками по проведению агрометеорологических наблюдений, использованию агроклиматических прогнозов;
- оценкой климата с позиций принятия оперативно-хозяйственных решений в производстве;
- принципами агроклиматического районирования.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Для изучения дисциплины необходимы следующие организационно-методические требования: общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | | |
|--|--------------|------|--------------|----|
| | зач. ед. | час. | по семестрам | |
| | | | №7 | №8 |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 3,0 | 108 | 108 | |
| Контактные занятия | 1.1 | 38 | 38 | |

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | | |
|---|--------------|-------|--------------|----|
| | зач. ед. | час. | по семестрам | |
| | | | №7 | №8 |
| Лекции (Л) | 0,4 | 12 | 12 | |
| Практические занятия (ПЗ) | 0,7 | 26 | 26 | |
| Семинары (С) | | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | | |
| Самостоятельная работа (СРС) | 1.9 | 70 | 70 | |
| в том числе: | | | | |
| курсовая работа (проект) | | | | |
| консультации | | | | |
| Самостоятельное изучение разделов | 1.7 | 60 | 60 | |
| реферат | | | | |
| самоподготовка к текущему контролю знаний | 0.3 | 10 | 10 | |
| Вид контроля: | | зачет | + | |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

| № | Раздел дисциплины | Всего часов | В том числе | | | Формы контроля |
|----|---|-------------|-------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------|
| | | | лекции | практические или семинарские занятия | Внеаудиторная работа (СРС) | |
| 1. | Модуль 1 Сущность и задачи агрометеорологии, атмосфера, лучистая энергия | 18 | 6 | 13 | 35 | тестирование |
| 2. | Модуль 2 Агрометеорологические характеристики и их применение в природообустройстве | 20 | 6 | 13 | 35 | тестирование |
| | Итого | 38 | 12 | 26 | 70 | зачет |

4.2. 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 | ЛПЗ | |
| Модуль 1 Сущность и задачи агрометеорологии, атмосфера, лучистая энергия | | | | |
| По модулю 1 | 54 | 6 | 13 | 35 |
| Модульная единица 1 Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства | 14 | 2 | 4 | 9 |
| Модульная единица 2 Лучистая энергия | 14 | 2 | 4 | 9 |
| Модульная единица 3 Температурный режим почвы | 14 | 2 | 3 | 9 |
| Модульная единица 4 Температурный режим воздуха | 12 | 0 | 2 | 8 |
| Модуль 2 Агрометеорологические характеристики и их применение в природообустройстве | | | | |
| По Модулю 2 | 54 | 6 | 13 | 35 |
| Модульная единица 5 Водяной пар в атмосфере | 14 | 2 | 4 | 9 |
| Модульная единица 6 Осадки. Испарение воды и конденсация водяного пара в атмосфере. | 14 | 2 | 4 | 9 |
| Модульная единица 7 Погода и климат. Агроклиматическое районирование. | 14 | 2 | 3 | 9 |
| Модульная единица 8 Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства. Агрометеорологические прогнозы. | 12 | 0 | 2 | 8 |
| Зачет | | | | зачет |
| Итого | 108 | 12 | 26 | 70 |

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Сущность и задачи агрометеорологии, атмосфера, лучистая энергия

Модульная единица 1. 1 Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства

Состав приземного слоя атмосферы и строение атмосферы. Атмосферное давление

Модульная единица 1. 2 Лучистая энергия

Потоки лучистой энергии, радиационный баланс земной поверхности, радиационный режим посевов

Модульная единица 1.3 Температурный режим почвы

3 Тепловой баланс земной поверхности. Суточный и годовой ход и теплофизические характеристики температуры почвы

Модульная единица 1.4 Температурный режим воздуха

Процессы нагревания и охлаждения воздуха. Суточный и годовой ход и изменение с высотой температуры воздуха.

Модуль 2 Агрометеорологические характеристики и их применение в природообустройстве

Модульная единица 2.1 Водяной пар в атмосфере

Влажность воздуха. Характеристики содержания водяного пара в атмосфере. Суточный и годовой ход влажности воздуха.

Модульная единица 2.2 Осадки. Испарение воды и конденсация водяного пара в атмосфере.

Испарение и испаряемость. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Методы и приборы измерения влажности воздуха.

Модульная единица 2.3 Погода и климат. Агроклиматическое районирование.

Воздушные массы. Атмосферные фронты. Общее агроклиматическое районирование.

Модульная единица 2.4 Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства. Агрометеорологические прогнозы.

Структурная организация агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства. Агрометеорологические прогнозы

Таблица 4

Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ³ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
| 1. | Модуль 1. Сущность и задачи агрометеорологии, атмосфера, лучистая энергия | | | |
| | Модульная единица 1.1 Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства | Лекция № 1. Состав приземного слоя атмосферы и строение атмосферы. Атмосферное давление | тесты | 2 |
| | Модульная единица 1.2 Лучистая энергия. | Лекция № 2 Потоки лучистой энергии, радиационный баланс земной поверхности, радиационный режим посевов | тесты | 2 |
| | Модульная единица 1.3 | Лекция № 3 Тепловой | тесты | 2 |

³ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ³ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
| | Температурный режим почвы | баланс земной поверхности. Суточный и годовой ход и теплофизические характеристики температуры почвы | | |
| | Модульная единица 1.4 Температурный режим воздуха | Лекция № 4 Процессы нагревания и охлаждения воздуха. Суточный и годовой ход и изменение с высотой температуры воздуха. | тесты | |
| 2 | Модуль 2 Агрометеорологические характеристики и их применение в природообустройстве | | | |
| | Модульная единица 2.1 Водяной пар в атмосфере | Лекция № 5 Влажность воздуха. Характеристики содержания водяного пара в атмосфере. Суточный и годовой ход влажности воздуха. | тесты | 2 |
| | Модульная единица 2.2 Осадки. Испарение воды и конденсация водяного пара в атмосфере | Лекция № 6 Испарение и испаряемость. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Методы и приборы измерения влажности воздуха. | тесты | 2 |
| | Модульная единица 2.3 Погода и климат. Агроклиматическое районирование. | Лекция № 7 Воздушные массы. Атмосферные фронты. Общее агроклиматическое районирование. | тесты | 2 |
| | Модульная единица 2.4 Агроклиматическое обеспечение сельскохозяйственного производства. | Лекция № 8 Структурная организация агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства. Агрометеорологические прогнозы | тесты | |
| | Итого | | | 12 |

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 ⁴ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--|--|---|---|--------------|
| 1. | Модуль 1. Сущность и задачи агрометеорологии, атмосфера, лучистая энергия | | тестирование | |
| | Модульная единица 1.1 Основы агрометеорологии | Занятие № 1. Время в агрометеорологии | тесты | 3 |
| | | Занятие № 2. Агрометеорологические сроки наблюдения | тесты | 3 |
| | Модульная единица 1.2 Атмосферное давление | Занятие № 3. Приведение атмосферного давления к единым условиям. | тесты | 3 |
| | Модульная единица 1.3 Лучистая энергия | Занятие № 4. Солнечная радиация, Анализ наблюдений за потоками солнечной радиации. Радиационный баланс. | тесты | 2 |
| | Модульная единица 1.4 Температурный режим почвы. | Занятие № 5. Тепловой режим почвы. Оценка законов изменения температуры почвы с глубиной. | тесты | 2 |
| Модуль 2 Агрометеорологические характеристики и их применение в природообустройстве | | | | |
| | Модульная единица 2.1 Температурный режим атмосферы | Занятие № 6. Тепловой режим атмосферы. Анализ суточного хода температуры воздуха | тесты | 3 |
| | Модульная единица 2.2 Водяной пар в атмосфере. | Занятие № 7. Характеристики содержания водяного пара в атмосфере. | тесты | 3 |
| | Модульная единица 2.3 Испарение и испаряемость. | Занятие № 8. Методы определения испарения . | тесты | 3 |
| | Модульная единица 2.4 Испарение и испаряемость | Задание 9 Анализ суточного хода водяного пара и испарения в атмосфере | тесты | 4 |
| | Итого | | | 26 |

⁴ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

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

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 отдельных разделов (подготовка рефератов, презентаций и докладов);
- самоподготовка к текущему контролю знаний;

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю | Кол-во часов |
|---|--|--|--------------|
| Модуль 1 Сущность и задачи агрометеорологии, атмосфера, лучистая энергия <i>самостоятельное изучение отдельных разделов (подготовка рефератов, презентаций и докладов)</i> | | | |
| 1 | Модульная единица 1.1 Основы агрометеорологии | Виды и типы осадков. Суточный и годовой ход осадков. Значение осадков для сельского хозяйства. Снежный покров | 10 |
| 2 | Модульная единица 1.2 Атмосферное давление | Основные свойства почвенной влаги. Методы определения почвенной влаги. Продуктивная влага. Водный баланс поля. | 10 |
| 3 | Модульная единица 1.3 Лучистая энергия | Характеристики ветра. Суточный и годовой ход скорости ветра. Значение ветра в сельском хозяйстве. Приборы для измерения характеристик ветра | 5 |
| | Модульная единица 1.4 Температурный режим почвы. | Методика сельскохозяйственной оценки климата. Оценка условий увлажнения вегетационного периода. Оценка условий перезимовки сельскохозяйственных культур. | 5 |
| | <i>самоподготовка к текущему контролю знаний по М1</i> | | 5 |
| Модуль 2 Агрометеорологические характеристики и их применение в природообустройстве <i>самостоятельное изучение отдельных разделов (подготовка рефератов, презентаций и докладов)</i> | | | |

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю | Кол-во часов |
|------|--|--|--------------|
| 5 | Модульная единица 1.1 неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления | Опасные явления теплого периода: засухи, эрозия, град, заморозки, сильные дожди. Зимнего периода - зимостойкость растений, сильные морозы. Меры борьбы с опасными явлениями. | 10 |
| 6 | Модульная единица 1.2 Программирование урожайности | Категории урожайности и их расчет. Расчет климатически обеспеченной урожайности. Расчет действительно расчетной урожайности | 10 |
| 7 | Модульная единица 1.3 Агрометеорологические прогнозы | Прогнозы агрометеорологических условий. Прогнозы состояния зимующих культур весной. Прогноз оросительных норм для зерновых культур. | 5 |
| 8 | Модульная единица 2.4 Испарение и испаряемость | Структурная организация агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства. Агрометеорологические прогнозы | 5 |
| | <i>самоподготовка к текущему контролю знаний по М2</i> | | 5 |
| | Итого | | 70 |

Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

| № п/п | Темы курсовых проектов (работ) | Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком) |
|-------|---|---|
| | Курсовых работ, согласно учебного плана нет | |

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | Лекции | ЛПЗ | СРС | Другие виды | Вид контроля |
|--|------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| ПК- 2 способностью использовать положение вод- | №№ 1 –9 | №№ 1 –4 | №№ 1 – 7 | | тестирование |

| Компетенции | Лекции | ЛПЗ | СРС | Другие виды | Вид контроля |
|--|---------------|-------------|-------------|--------------------|---------------------|
| ного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды | | | | | |
| ПК-3, способностью установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; | №№ 1 – 9 | №№ 4 – 7 | №№ 1 – 8 | | тестирование |
| ПК-4 – способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов | №№ 1 – 9 | №№ 1 – 9 | №№ 1 – 8 | | тестирование |

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 Основы агрометеорологии

| Вид занятий | Наименование | Авторы | Издательство | Год издания | Вид издания | | Место хранения | | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|----------------------------------|--|-----------------|------------------------|-------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------|-------------------------|
| | | | | | Печ. | Электр. | Библ | Каф. | | |
| Основная литература | | | | | | | | | | |
| Лекции | Климат почв | Д.А.Бураков | Красноярск: КрасГАУ | 2011 | | + | | | 8.3 | 10+ электронный ресурс |
| Дополнительная литература | | | | | | | | | | |
| Практические | Методические указания «Агрометеорология» | Л.И.Виноградова | КрасГАУ | 2011 | + | + | | + | 8.3 | 10 + электронный ресурс |
| Лекции Практики | УМКД Основы агрометеорологии | Л.И.Виноградова | КрасГАУ | 2012 | | + | + | | 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) АBBYYFineReader 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, опрос.

Промежуточный контроль – зачет.

Текущая аттестация студентов производится преподавателем по лекционному материалу и по лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплине в следующих формах:

- *тестирование;*
- *оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, защита практических работ.*

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме устного тестирования)

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Нормативная трудоемкость дисциплины по рабочему плану

108 ч. Учебный план дисциплины разбит на один календарный модуль (КМ): КМ₁ - 1 ч. Каждый календарный модуль разбит на дисциплинарные модули, количество дисциплинарных модулей определено в зависимости от содержания и трудоемкости разделов дисциплины:

| Календарный модуль 1 (КМ ₁) | |
|---|--------------------------------|
| Дисциплинарные модули (ДМ) | Количество академических часов |
| ДМ ₁ | 18 |
| ДМ ₂ | 20 |
| Промежуточный контроль | |
| Итого часов в календарном модуле (КМ ₁) | 38.0 |

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям:

| Календарный модуль 1 (КМ ₁) | |
|--|------------------|
| Дисциплинарные модули (ДМ) | Рейтинговый балл |
| ДМ ₁ | 50.0 |
| ДМ ₂ | 50.0 |
| Промежуточный контроль (зачет) | |
| Итого баллов в календарном модуле (КМ ₁) | 100 |

Рейтинг-план

| Календарный модуль 1 | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|--------------|------------------------|-----------------------|--------------|--------------|
| дисциплинарные модули | баллы по видам работ | | | | | итого баллов |
| | текущая работа | устный ответ | активность на занятиях | Интерактивное реферат | тестирование | |
| ДМ ₁ | 7.5 | 7.6 | 8.1 | 14.95 | 12.9 | 50.1 |
| ДМ ₂ | 7.5 | 7.6 | 8.1 | 14.95 | 12.8 | 49.9 |
| Итого за КМ ₁ | 15 | 15,2 | 16,2 | 29,9 | 25,7 | 100 |

Экзаменационная академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 60 балла - зачет;
 < 60 - не зачет;

Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Трудоёмкость дисциплины в зачетных единицах:

Нормативная трудоёмкость дисциплины - 108 ч.

В зачетных единицах:

- 1) нормативная трудоёмкость 108ч. : 36 (зач. ед.) = 3.0 зач. ед.
- 2) зачет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины, проведения лекционных занятий, просмотра и защиты презентаций к самостоятельной работе требуется комплекс мультимедийного оборудования. Для этих целей используется:

- аудитория, оборудованная мультимедийным проектором для проведения лекций, просмотра тематических видеofilмов используется аудит. 304,504, для демонстрации презентаций используется Microsoft Power Point;
- доступ к сети Интернет, во время самостоятельной подготовки аудит 511,310, методический кабинет 402;
- для проведения практических занятий учебные аудитории – 309,311,306;

Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательной деятельности: п.6.3.

Для дистанционного обучения применяется использование электронно-информационной образовательной среды на платформе LMS Moodle по «Гидрология, метеорология и климатология», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента. Занятия проводятся также в форме интерактива.

Для обучения дисциплины необходимы знания общеинженерных и специальных дисциплин, прочитанных ранее, таких как «Геодезия», «Гидрология, климатология, метеорология», это позволит будущим специалистам лучше узнать изучаемую дисциплину и применить свои знания на практике.

Необходимо проводить занятия практические на метеостанции, студенты наглядно увидят все приборы и примут участие в наблюдениях. Самостоятельно, изучить некоторые разделы, особое внимание уделить теме «Солнечная радиация» ит.д.

При оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется балльно - рейтинговая система. В нашем случае применяется стобалльная система оценивания. При этом для каждого вида проверочных работ в течение семестра назначается максимальное количество баллов, в которое может быть оценено их отличное выполнение. В конце семестра реальные баллы, полученные студентами за то или иное за-

дание (вид деятельности), суммируются, и эта сумма считается итоговой оценкой успеваемости студента.

Для закрепления пройденного материала разработаны тестовые задания, вопросы к ним приведены ниже, сами тесты в ФОСе

10. Образовательные технологии

Таблица 9

| Название раздела дисциплины или отдельных тем | Вид занятия | Используемые образовательные технологии | Часы |
|--|---------------------|---|------|
| Лекция № 2 Потоки лучистой энергии, радиационный баланс земной поверхности, радиационный режим посевов | Лекция | Мультимедийный проектор. Дискуссия по радиационному режиму различных посевов на территории края | 2 |
| Лекция №9. Агрометеорологические прогнозы | Лекция | Анализ агрометеорологических прогнозов. Учебные дискуссии | 2 |
| Занятие № 4. Солнечная радиация, Анализ наблюдений за потоками солнечной радиации. Радиационный баланс. | Практическая работа | Анализ конкретных практических ситуаций. Учебные дискуссии. | 2 |
| Занятие № 6. Тепловой режим атмосферы. Анализ суточного хода температуры воздуха | Практическая работа | Анализ конкретных практических ситуаций. Учебные дискуссии. | 2 |
| Занятие № 8. Методы определения испарения . Анализ суточного хода водяного пара и испарения в атмосфере | Практическая работа | Анализ конкретных практических ситуаций. Учебные дискуссии. | 2 |
| Итого в интерактивной форме | | | 10 |
| Из них лекционных | | | 4 |

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|---------------|---|--|---|
| 23.03.2022 г. | <p>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</p> <p>2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.</p> | <p>на 2022-2023 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО</p> <p>текст рабочей программы приведен в соответствие с актуальными профессиональными стандартами</p> | <p>Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 23.03.2022 г.</p> |

Программу разработал:

Л.И. Виноградова, кандидат географических наук, доцент

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|---------------|--|---|--|
| 20.03.2023 г. | 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения. | на 2023-2024 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО текст рабочей программы приведен в соответствие с актуальными профессиональными стандартами | Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 20.03.2023 г. |

Программу разработал:

Л.И. Виноградова, кандидат географических наук, доцент

Рецензия

на рабочую программу «Основы агрометеорологии», разработанной к.г.н.,
доцентом кафедры Природообустройства Института землеустройства,
кадастров и природообустройства ФГБОУ Красноярский ГАУ
Виноградовой Людмилой Ивановной

Рабочая программа разработана в соответствии с требованием ФГОС ВО, по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», примерной учебной программы дисциплины «Основы агрометеорологии» и ОПОП ВО «Природообустройство и водопользование», а также типовой программой по Основам агрометеорологии

Учебный рабочий план соответствует требований ФГОС ВО и изучение дисциплина основы агрометеорологии должны формировать следующие компетенции:

Профессиональные компетенции

ПК- 2 способностью использовать положение водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды;

ПК -3 способностью установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;

ПК-4 – способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов. Подробно изложены цели, задачи, структура и содержание дисциплины, лекционный и практический материал. Программа соответствует данному курсу.

Предложено: учебно-методическое обеспечение дисциплины -- лекционный материал для теоретического изучения, методические указания для выполнения практических работ, электронный ресурс УМКД.

Рецензент:

Главный синоптик Красноярского
Гидрометцентра Средне Сибирского
управления по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды к.ф.-м.н.



В. В. Еремин