Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.07.2025 14:27:48
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Заведующий кафедрой
_____/Никишанов А.Н./
«14» мая 2024 г.

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

| | |
|---|---|
| Дисциплина | **ГИДРОЛОГИЯ, КЛИМАТОЛОГИЯ И МЕТЕОРОЛОГИЯ** |
| Направление подготовки | **35.03.11 Гидромелиорация** |
| Направленность (профиль) | **Орошение земель и обводнение территорий** |
| Квалификация выпускника | **Бакалавр** |
| Нормативный срок обучения | **4 года** |
| Форма обучения | **Заочная** |

***Разработчик(и): доцент, Демакина И.И.*** _____
(подпись)

**Саратов 2024**

## Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……..... 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания ……. 5

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....…….…….……. 11

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …….. 32

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Гидрология, климатология и метеорология» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки ***35.03.11 Гидромелиорация***, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от № 1049 от 17.08.2020, формируют следующие компетенции:

Таблица 1

**Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Гидрология, климатология и метеорология»**

| Компетенция | | Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть) | Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)* | Виды занятий для формирования компетенции | Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| Код | Наименование | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-5 | Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | **знает:** учение о гидросфере, общие закономерности процессов формирования поверхностного стока, водного баланса Земли, суши и речного бассейна; генетические и статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения; расчеты максимального и минимального стока, состав и строение атмосферы, принципы и законы | 4 | лекции, практические занятия | Тестовые задания, практическая работа, реферат, самостоятельная работа. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **умеет**: рассчитывать показатели гидрологического режима водотоков; работать с приборами при измерении основных метеорологических и гидрологических характеристик в стационарных и полевых условиях. | | | |
| | | **владеет:** методами и приборами измерения уровней и глубин воды, скоростей течения, расходов воды, речных наносов, метеорологических характеристик; методами метеорологических наблюдений, приемами и способами получения, обработки, анализа и оценки достоверности материалов гидрометрических измерений и гидрологической информации | | | |
| ПК-3 | Способен проводить инженерные изыскания для гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений | **знает:** навыки организации гидрогеологических и геологических изысканий при проектировании объектов природообустройства и | 4 | лекции, практические занятия | Тестовые задания, практическая работа, реферат, самостоятельная работа. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | водопользования | | | |
| | | **умеет:** организовывать проведение инженерных изысканий при выполнении профессиональных задач | | | |
| | | **владеет:** навыками проведения инженерно-геологических изысканий и обработки их результатов в соответствии с действующими нормативными документами | | | |

**Профиль подготовки «Инженерная защита территорий и сооружений»**
**Профиль подготовки «Инженерная защита территорий и сооружений»**

Компетенция ОПК-5 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

Мелиоративное почвоведение

Гидрология, климатология и метеорология

Мелиоративная гидрогеология

Основы научных исследований в гидромелиорации

Научно-исследовательская работа

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Компетенция ПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

Инженерная геодезия

Мелиоративное почвоведение

Гидрология, климатология и метеорология

Мелиоративная гидрогеология

Основы инженерных изысканий

Агрометеоаналитика

Агрометеорологическое обеспечение АПК

Ознакомительная практика (по инженерной геодезии)

Ознакомительная практика (по мелиоративному почвоведению)

Ознакомительная практика (по геологии и основам гидрогеологии)

Ознакомительная практика (по гидрологии, климатологии и метеорологии)

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

**Перечень оценочных средств***

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ОМ |
|---|---|---|---|
| 1 | реферат | продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее | темы рефератов |
| 2 | практическая работа | средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике | практические работы |
| 3 | тестирование | метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа | банк тестовых заданий |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий | |

Таблица 3

## Программа оценивания контролируемой дисциплине

| № п/п | Контролируемые разделы (темы дисциплины) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Предмет, цель и задачи курса «Климатология и метеорология». Предмет и задачи курса «Климатология и метеорология». Состав и строение атмосферы. | ОПК-5<br>ПК-3 | Устный опрос |
| 2 | Радиационный режим атмосферы. Солнечная радиация и радиационный баланс земной поверхности. Тепловой режим атмосферы. Характеристики влажности воздуха. Осадки и снежный покров | ОПК-5<br>ПК-3 | Устный опрос |
| 3 | Изучение приборов и методов измерений климатических факторов в стационарных и полевых условиях. Приборы для измерения температуры воздуха, почвы, воды. Приборы для измерения скорости и направления ветра, построение розы ветров. | ОПК-5<br>ПК-3 | Устный опрос |
| 4 | Общая циркуляция атмосферы. Прогноз погоды. Атмосферное давление. Циклоны и антициклоны. Ветер и воздушные течения в атмосфере. Воздушные массы и атмосферные фронты. Прогноз погоды. Опасные явления погоды. | ОПК-5<br>ПК-3 | Устный опрос |
| 5 | Приборы для измерения влажности. Психрометрические таблицы. Приборы для измерения радиации, | ОПК-5<br>ПК-3 | Практические занятия |

| № п/п | Контролируемые разделы (темы дисциплины) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | давления, количества осадков, испарения. | | |
| 6 | Климат и факторы его формирования. Основные факторы климатообразования. Понятие макро -, мезо - и микроклимата. Классификация климатов. Климатические пояса Земного шара и России. Антропогенное влияние на климат | ОПК-5 ПК-3 | Практические занятия |
| 7 | Определение нормы осадков для бассейна реки: способом изогет, взвешенных площадей, среднеарифметического. Раб ота с картой. | ОПК-5 ПК-3 | Устный опрос |
| 8 | Предмет и задачи курса «Гидрология». Предмет гидрологии. Значение гидрологии для экономики страны. Связь с другими науками. Краткие исторические сведения о развитии гидрологии. Тепловой и водный балансы. Гидрологический режим и его характеристики. | ОПК-5 ПК-3 | Практические занятия |
| 9 | Определение испарения с водной повер хности при наличии и отсутствии данных наблюдений. Внутригодовое распределение испарения | ОПК-5 ПК-3 | Устный опрос |
| 10 | Речная система. Речная система и ее гидрографические характеристики. Водосбор и бассейн реки. Долина и русло реки. Продольный профиль реки. Поперечный профиль реки. Поперечная циркуляция. | ОПК-5 ПК-3 | Практические занятия |
| 11 | Нанесение данных метеон аблюдений на | ОПК-5 ПК-3 | Практические занятия |

| № п/п | Контролируемые разделы (темы дисциплины) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | синоптическую карту. Обработка синопт ической карты. Анализ синоптической ка рты и составление краткосрочного прогноза пог оды. | | |
| 12 | Организация и методы гидрометрических изысканий. Предмет и задачи гидрометрии. Организация и методы гидрологических исследований. Наблюдения за уровнями воды. Измерение глубин. | ОПК-5 ПК-3 | Практические занятия |
| 13 | Обработка измеренных уровней воды. Методика измерения уровня воды на гидролог ических постах. | ОПК-5 ПК-3 | Устный опрос |
| 14 | Скорость течения воды. Измерение скоростей течения воды. Измерение расходов воды. Определение зависимости между расходами и уровнями воды. Измерение расходов воды на гидромелиоративных системах. | ОПК-5 ПК-3 | Практические занятия |
| 15 | Вычисление расходов воды методом «площадь - скорость». Связь между расх одами и уровнями воды | ОПК-5 ПК-3 | Практические занятия |
| 16 | Водная эрозия, речные наносы, русловые процессы. Водная эр ози я. Речные наносы: виды, порядок расчета. Русловые процессы. | ОПК-5 ПК-3 | Практические занятия |
| 17 | Кривые расходов, площадей живых сеч ений, средних скоростей. Их построение, эк страполяция, применение для определения ежедневных расходов воды и ст ока | ОПК-5 ПК-3 | Устный опрос |

| № п/п | Контролируемые разделы (темы дисциплины) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 18 | Генетические и стохастические методы, их применение при гидрологических расч етах. Общие сведения о гидрологических расчетах. Норма годового стока. Вычисление нормы годового стока при наличии гидрометрических данных. Вычисление нормы годового стока при недостаточности гидрометрических данных. Вычисление нормы годового стока при отсутствии данных. | ОПК-5<br>ПК-3 | Практические занятия |
| 19 | Расчет нормы годового стока по многоле тнему ряду наблюдений. Модуль стока. Средний многолетний объем годового стока. Средний многолетний слой годового стока. Коэффициент стока. | ОПК-5<br>ПК-3 | Круглый стол, Устный опрос |
| 20 | Эмпирические и аналитические кривые обеспеченности. Использование методов теории вероятности и математической статистики. Изменчивость годового стока. Обеспеченность гидрологической характеристики. Кривые распределения. Кривые обеспеченности. | ОПК-5<br>ПК-3 | Практические занятия |
| 21 | Определение нормы годового стока при недостаточности и отсутствии данных наблюдений. Работа с картой. | ОПК-5<br>ПК-3 | Практические занятия |
| 22 | Параметры аналитических кривых распределения | ОПК-5<br>ПК-3 | Устный опрос |

| № п/п | Контролируемые разделы (темы дисциплины) | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | (обеспеченности). Аналитические кривые обеспеченности. Определение параметров аналитических кривых обеспеченности стока. | | |
| 23 | Построение аналитической и эмпирической кривых обеспеченности годового стока. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. Графоаналитический метод. | ОПК-5<br>ПК-3 | Практические занятия |
| 24 | Внутригодовое распределение речного ст ока. Общие сведения . Расчет внутригодового распределения стока при наличии данных гидрометрических наблюдений. | ОПК-5<br>ПК-3 | Практические занятия |

Таблица 4

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Гидрология. Климатология и метеорология» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Код компетенции, этапы освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Показатели и критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ниже порогового уровня (неудовлетворительно) | пороговый уровень (удовлетворительно) | продвинутый уровень (хорошо) | высокий уровень (отлично) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-5, 4 семестр | **знает:** учение о гидросфере, общие закономерности процессов формирования поверхностного стока, водного баланса Земли, | обучающийся не знает основ строения атмосферы и климатической системы; - способы получения и методы обработки | обучающийся демонстрирует знание строения атмосферы и климатической системы; - способы получения и | знает основы строения атмосферы и климатической системы; - способы получения и методы обработки метеорологиче | знает основы строения атмосферы и климатической системы; - способы получения и методы обработки метеорологиче |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | суши и речного бассейна; генетические и статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения; расчеты максимального и минимального стока, состав и строение атмосферы, принципы и законы | метеорологической информации; - основные факторы формирования погоды и климата и составляющие уравнений радиационного и теплового балансов; - закономерности распределения основных метеорологических характеристик по Земному шару; - основные классификации климатов Земли; - основные задачи теории климата и международные программы и проекты по исследованию изменений климата; - структуру климатической системы Земли и влияние отдельных ее компонент на динамику климата; - статистические методы и модели для изучения пространственно-временных колебаний климата и полученные на их основе результаты; | методы обработки метеорологической информации; - основные факторы формирования погоды и климата и составляющие уравнений радиационного и теплового балансов; - закономерности распределения основных метеорологических характеристик по Земному шару; - основные классификации климатов Земли; - основные задачи теории климата и международные программы и проекты по исследованию изменений климата; - структуру климатической системы Земли и влияние отдельных ее компонент на динамику климата; - статистические методы и модели для изучения пространственно-временных колебаний | ской информации; - основные факторы формирования погоды и климата и составляющие уравнений радиационного и теплового балансов; - закономерности распределения основных метеорологических характеристик по Земному шару; - основные классификации климатов Земли; - основные задачи теории климата и международные программы и проекты по исследованию изменений климата; - структуру климатической системы Земли и влияние отдельных ее компонент на динамику климата; - статистические методы и модели для изучения пространственно-временных колебаний климата и полученные на | ской информации; - основные факторы формирования погоды и климата и составляющие уравнений радиационного и теплового балансов; - закономерности распределения основных метеорологических характеристик по Земному шару; - основные классификации климатов Земли; - основные задачи теории климата и международные программы и проекты по исследованию изменений климата; - структуру климатической системы Земли и влияние отдельных ее компонент на динамику климата; - статистические методы и модели для изучения пространственно-временных колебаний климата и полученные на |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | климата и полученные на их основе результаты; | их основе результаты; | их основе результаты; |
| | **умеет:** рассчитывать показатели гидрологического режима водотоков; работать с приборами при измерении основных метеорологических и гидрологических характеристик в стационарных и полевых условиях. | обучающийся не знает основ строения атмосферы и климатической системы; - способы получения и методы обработки метеорологической информации; - основные факторы формирования погоды и климата и составляющие уравнений радиационного и теплового балансов; - закономерности распределения основных метеорологических характеристик по Земному шару; - основные классификации климатов Земли; - основные задачи теории климата и международные программы и проекты по исследованию изменений климата; - структуру климатической системы Земли и влияние отдельных ее компонент на динамику климата; - статистические методы и модели для изучения | обучающийся демонстритует знание строения атмосферы и климатической системы; - способы получения и методы обработки метеорологической информации; - основные факторы формирования погоды и климата и составляющие уравнений радиационного и теплового балансов; - закономерности распределения основных метеорологических характеристик по Земному шару; - основные классификации климатов Земли; - основные задачи теории климата и международные программы и проекты по исследованию изменений климата; - структуру климатическо | знает основы строения атмосферы и климатической системы; - способы получения и методы обработки метеорологической информации; - основные факторы формирования погоды и климата и составляющие уравнений радиационного и теплового балансов; - закономерности распределения основных метеорологических характеристик по Земному шару; - основные классификации климатов Земли; - основные задачи теории климата и международные программы и проекты по исследованию изменений климата; - структуру климатической системы Земли и влияние | знает основы строения атмосферы и климатической системы; - способы получения и методы обработки метеорологической информации; - основные факторы формирования погоды и климата и составляющие уравнений радиационного и теплового балансов; - закономерности распределения основных метеорологических характеристик по Земному шару; - основные классификации климатов Земли; - основные задачи теории климата и международные программы и проекты по исследованию изменений климата; - структуру климатической системы Земли и влияние |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | пространственно-временных колебаний климата и полученные на их основе результаты; | й системы Земли и влияние отдельных ее компонент на динамику климата; - статистические методы и модели для изучения пространственно-временных колебаний климата и полученные на их основе результаты; | отдельных ее компонент на динамику климата; - статистические методы и модели для изучения пространственно-временных колебаний климата и полученные на их основе результаты; | отдельных ее компонент на динамику климата; - статистические методы и модели для изучения пространственно-временных колебаний климата и полученные на их основе результаты; |
| | **владеет:** методами и приборами измерения уровней и глубин воды, скоростей течения, расходов воды, речных наносов, метеорологических характеристик; методами метеорологических наблюдений, приемами и способами получения, обработки, анализа и оценки достоверности материалов гидрометрических измерений и гидрологической информации | обучающийся не знает основ строения атмосферы и климатической системы; - способы получения и методы обработки метеорологической информации; - основные факторы формирования погоды и климата и составляющие уравнений радиационного и теплового балансов; - закономерности распределения основных метеорологических характеристик по Земному шару; - основные классификации климатов Земли; - основные задачи теории климата и международные программы и проекты по | обучающийся демонстритует знание строения атмосферы и климатической системы; - способы получения и методы обработки метеорологической информации; - основные факторы формирования погоды и климата и составляющие уравнений радиационного и теплового балансов; - закономерности распределения основных метеорологических характеристик по Земному шару; - основные | знает основы строения атмосферы и климатической системы; - способы получения и методы обработки метеорологической информации; - основные факторы формирования погоды и климата и составляющие уравнений радиационного и теплового балансов; - закономерности распределения основных метеорологических характеристик по Земному шару; - основные классификации климатов Земли; - | знает основы строения атмосферы и климатической системы; - способы получения и методы обработки метеорологической информации; - основные факторы формирования погоды и климата и составляющие уравнений радиационного и теплового балансов; - закономерности распределения основных метеорологических характеристик по Земному шару; - основные классификации климатов Земли; - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | исследованию изменений климата; - структуру климатической системы Земли и влияние отдельных ее компонент на динамику климата; - статистические методы и модели для изучения пространственно-временных колебаний климата и полученные на их основе результаты; | классификации климатов Земли; - основные задачи теории климата и международные программы и проекты по исследованию изменений климата; - структуру климатической системы Земли и влияние отдельных ее компонент на динамику климата; - статистические методы и модели для изучения пространственно-временных колебаний климата и полученные на их основе результаты; | основные задачи теории климата и международные программы и проекты по исследованию изменений климата; - структуру климатической системы Земли и влияние отдельных ее компонент на динамику климата; - статистические методы и модели для изучения пространственно-временных колебаний климата и полученные на их основе результаты; | основные задачи теории климата и международные программы и проекты по исследованию изменений климата; - структуру климатической системы Земли и влияние отдельных ее компонент на динамику климата; - статистические методы и модели для изучения пространственно-временных колебаний климата и полученные на их основе результаты; |
| ПК-3,<br>4 семестр | **знает:** навыки организации гидрогеологических и геологических изысканий при проектировании объектов природообустройства и водопользования | обучающийся не знает основные виды геологических процессов, основы построения профилей, геохронологию; способы картографического изображения и применение условных обозначений на геологических картах. | обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не основные виды геологических процессов, основы построения профилей, геохронологию; способы картографического изображения | обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в основных видах геологических процессов, основы построения профилей, геохронологию; способы картографического | обучающийся демонстрирует знание основных видов геологических процессов, основы построения профилей, геохронологию; способы картографического изображения и применение условных обозначений |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | и применение условных обозначений на геологических картах. | изображения и применение условных обозначений на геологических картах. | на геологических картах. исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий. |
| | **умеет:** организовывать проведение инженерных изысканий при выполнении профессиональных задач | обучающийся не знает основные виды геологических процессов, основы построения профилей, геохронологию; способы картографического изображения и применение условных обозначений на геологических картах. | обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не основные виды геологических процессов, основы построения профилей, геохронологию; способы картографического изображения и применение условных обозначений на геологических картах. | обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в основных видах геологических процессов, основы построения профилей, геохронологию; способы картографического изображения и применение условных обозначений на геологических картах. | обучающийся демонстрирует знание основных видов геологических процессов, основы построения профилей, геохронологию; способы картографического изображения и применение условных обозначений на геологических картах. исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий. |
| | **владеет:** навыками проведения инженерно-геологических изысканий и обработки их результатов в соответствии с действующими нормативными документами | обучающийся не знает основные виды геологических процессов, основы построения профилей, геохронологию; способы картографического изображения и применение условных обозначений на геологических картах. | обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не основные виды геологических процессов, основы построения профилей, геохронологию; способы картографического изображения и применение условных обозначений на геологических картах. | обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в основных видах геологических процессов, основы построения профилей, геохронологию; способы картографического изображения и применение условных обозначений на геологических картах. | обучающийся демонстрирует знание основных видов геологических процессов, основы построения профилей, геохронологию; способы картографического изображения и применение условных обозначений на геологических картах. исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | видоизменении заданий. |

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 3.1. Входной контроль

**Примерный перечень вопросов**

1. Состав атмосферы и воды в ней.
2. Какой газ преобладает в строении атмосферы?
3. К какому типу осадков относится гололед?
4. Какие осадки по степени интенсивности являются основными в питании подземных вод?
5. Как называется влажность в данный момент времени?
6. В какой из сфер вода не может находиться в твердом состоянии?
7. От каких факторов зависит величина поверхностного стока?
8. Приведите примеры водоносных горных пород.
9. Назовите составные характеристики круговорота воды.
10. Чем характеризуется малый круговорот воды в природе?

### 3.2. Рефераты

Реферат должен иметь:

- титульный лист, где указываются названия учебного заведения и кафедры, тема и автор работы, факультет, курс, год;
- содержание (оглавление), включающее наименования разделов, подразделов, пунктов и номера страниц, на которых они размещаются;
- введение, раскрывающее обоснование выбора темы, цель, задачи, структуру работы. Во введении при необходимости дается характеристика обзора литературы, история вопроса, рассматриваемого в работе, и оценка источников. Объем введения определяется спецификой темы;
- основную часть, содержащую изложение текста. В ней также показывается методика проведения работы, анализируются и обобщаются полученные результаты. Текст разбивается на несколько разделов. Разделы, в свою очередь могут делиться на пункты или на подразделы и подпункты;

- заключение, состоящее из кратких выводов по результатам выполненной работы или отдельных ее этапов;

- список использованных источников, включающий сведения по библиографии, использованной при написании реферата. Перечень (не менее 5 источников) следует располагать в порядке появления в тексте ссылок на литературу;

- приложение (при необходимости), состоящее из таблиц и иллюстраций вспомогательного характера.

Общий объем работы, как правило, не должен превышать 10-15 страниц.

### *Требования к оформлению реферата*

Работа выполняется в соответствии с требованиями действующих стандартов.

Она может быть напечатана или написана от руки. Основной текст желательно набирать 14 размером шрифта Times New Roman через полуторный межстрочный интервал. При рукописном варианте желательно воспользоваться трафаретом и ручкой с черным стержнем. Текст пишется разборчиво без сокращенных слов.

Рекомендуются следующие размеры полей на листе: левое –25 мм, правое –15 мм, верхнее –20мм, нижнее – 20мм.

Страницы реферата нумеруются арабскими цифрами. Номер листа проставляется в правом верхнем углу без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию листов: он является условно первым, хотя номер на нем не ставится.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа. Номер подраздела или пункта составляется из номера раздела и порядкового номера подраздела или пункта, разделенные точкой.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки, четко и кратко отражающие их содержание.

| Каждый раздел в отличие от подраздела и пункта начинается с новой страницы. |
|---|

Текст работы должен быть кратким, точным, логически последовательным. В нем не допускается использование оборотов разговорной речи, произвольных словосочетаний. Особое внимание обращается на правильность научной терминологии, запись принятых единиц величин, аббревиатуру.

Текст сопровождается иллюстрациями: картосхемами, графиками, диаграммами и т.д., которые помещаются или в тексте, или в приложении.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемой темы.

Цифровой материал оформляется, как правило, в виде таблиц для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблицы и иллюстрации в основной части нумеруются арабскими цифрами по порядку. В тексте на них должны быть приведены ссылки.
Кроме того, в работе обязательны ссылки на использованную литературу. Они показываются арабскими цифрами, выделенными двумя косыми чертами, например, /1/.

Рекомендуемая тематика рефератов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

**Темы рефератов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Гидрология, климатология и метеорология»**

1 Этапы развития синоптической метеорологии.

2 Теория климата, историческая трансформация вопроса.

3 Динамическая метеорология как этап развития метеорологии в XX веке.

4 Спутниковая метеорология – этапы, современное состояние.

5 Основы теории общей циркуляции атмосферы в историческом развитии.

6 История развития метеорологии как науки.

7 Методы исследований в метеорологии и океанографии.

8 Главные океанографические открытия последних лет.

9 Математика, как средство познания природных процессов.

10.Основоположники теории общей циркуляции атмосферы.

11.Антропогенные воздействия на климат, современные тенденции в изменении климата в регионе.

12.Этапы развития океанографии.

### 3.3. Тестовые задания

По дисциплине «Гидрология, климатология и метеорология» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное и компьютерное и т.п.

**Письменное тестирование.**

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Результаты как письменного так и компьютерного тестирований учитывают при проведении промежуточной аттестации.

1. Чем обусловлено внутригодовое изменение климатической характеристики? а) Океаническими приливами б) Непостоянством скорости вращения Земли в) Изменение прецессии г) Вращением Земли вокруг Солнца

2. Каким моментом является дисперсия? а) Первым б) Вторым в) Третьим г) Четвертым

3. К какому типу климатических классификаций относится классификация Б.П.Алисова а) Ботанические б) Гидрологические в) Почвенные г) Генетические

**3.4. Практическая работа**

Тематика практических работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины «Гидрология, климатология и метеорология» и учебным планом направления подготовки. Варианты заданий для ряда лабораторных работ зависят от количества студентов в группе.

Практические работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Гидрология, климатология и метеорология».

**3. Промежуточная аттестация**

В качестве промежуточной аттестации в 4 семестре выступает - экзамен. В экзаменационных билетах, в соответствии с рабочей программой дисциплины «Гидрология, климатология и метеорология» и учебным планом направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, практические (расчетные) задания присутствуют.

***Примерный перечень вопросов к экзамену***

1 Погода и климат - предмет изучения метеорологии и климатологии. Связь метеорологии с другими физическими и географическими науками, дифференциация дисциплины.

2 Основные этапы истории развития метеорологии и климатологии. Изучение климата России.

3 Задачи метеорологии и климатологии. Учёт погоды и климата в различных видах экономической деятельности. Климатические ресурсы.

4 Методы исследования атмосферных процессов: наблюдение, эксперимент, статистический и картографический методы, метод математического моделирования, системный анализ.

5 Эволюция приборной базы для проведения метеорологических наблюдений.

6 Методы климатологической обработки результатов метеорологических наблюдений.

7 Всемирная метеорологическая организация (ВМО): история создания, структура, основные направления деятельности.

8 Международные метеорологические программы и проекты.

9 Международное сотрудничество по проблеме изменений климата.

10 Вертикальное строение атмосферы. Деление атмосферы по вертикальному распределению температуры.

11 Химический состав воздуха и его изменения с высотой. Основные газы и примеси в атмосфере. Гомосфера и гетеросфера. Ионосфера.

12 Озоносфера. Процессы образования и разрушения озона. Атмосферный аэрозоль.

13 Основные физические свойства воздуха: атмосферное давление, температура и плотность воздуха. Уравнение состояния газов.

14 Основное уравнение статики атмосферы. Вертикальный барический градиент и барическая ступень. Приведение давления к уровню моря. Барометрическое нивелирование.

15 Адиабатические изменения состояния воздуха в атмосфере. Сухо- и влажно-адиабатические изменения температуры воздуха. Псевдоадиабатические процессы.

16 Потенциальная температура. Стратификация атмосферы как фактор, определяющий конвекцию. Устойчивая, неустойчивая и безразличная стратификация атмосферы.

17 Электромагнитное и корпускулярное излучение Солнца. Законы излучения. Спектральный состав солнечной радиации. Солнечная постоянная.

18 Закон ослабления солнечной радиации. Прямая солнечная радиация и инсоляция. Суточная и сезонная динамика прямой солнечной радиации.

19 Поглощение и рассеяние радиации в атмосфере. Закон Рэлея.

Суточная и сезонная динамика рассеянной солнечной радиации.

20 Суммарная солнечная радиация. Отражённая и поглощённая деятельной поверхностью солнечная радиация. Эффективное излучение. Радиационный баланс земной поверхности. Парниковый эффект атмосферы.

21 Распределение солнечной радиации на верхней границе атмосферы. Географическое распределение прямой, рассеянной и суммарной солнечной радиации.

22 Географическое распределение эффективного излучения и радиационного баланса земной поверхности. Тепловой баланс земной поверхности. Затраты тепла на испарение и турбулентный теплообмен.

23 Виды теплообмена атмосферы с окружающей средой. Отличия процессов теплообмена в почве и водоёмах.

24 Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы, водоёмов и воздуха. Непериодические изменения температуры воздуха.

25 Распространение тепла в почве. Законы Фурье.

26 Географическое распределение температуры в приземном слое атмосферы в среднем за год, в январе и июле. Температура широтных кругов, полушарий и Земли в целом. Аномалии в распределении температуры.

27 Годовая амплитуда температуры воздуха. Показатели континентальности климата. Типы годового хода температуры воздуха.

28 Инверсии температуры (приземные, в свободной атмосфере, фронтальные), их возникновение и климатическое значение. Температура высоких слоев атмосферы.

29 Влагооборот. Испарение воды и насыщение воздуха водяным паром. Характеристики влажности воздуха.

30 Испарение и испаряемость, их географическое распределение. Закон Дальтона.

31 Суточный и годовой ход парциального давления водяного пара и относительной влажности, их географическое распределение. Изменения влажности воздуха с высотой.

32 Облака. Ядра конденсации и замерзания. Микрофизический состав и водность облаков.

33 Облачность, её суточный и годовой ход, климатическое значение и географическое распределение. Продолжительность солнечного сияния.

34 Международная классификация облаков, характеристика их

основных форм.

35 Генетические типы облаков (облака конвекции, фронтальные, волнообразные, орографические).

36 Процессы, способствующие образованию осадков. Искусственное воздействие на облака.

37 Классификация атмосферных явлений. Осадки, выпадающие из облаков. Осадки наземной конденсации.

38 Режим и географическое распределение осадков. Типы суточного и годового хода осадков.

39 Гидрометеорологическая оценка увлажнения территории. Водный баланс Земли. Снежный покров, его характеристики, климатическое народно-хозяйственное значение.

40 Туман: условия образования и географическое распределение.

41 Барическое поле и барические системы. Карты барической топографии. Понятие о геопотенциале.

42 Горизонтальный барический градиент и его изменения с высотой. Изменения барического поля с высотой в циклонах и антициклонах. Периодические и непериодические изменения атмосферного давления. Изаллобарическое поле.

43 Поле ветра. Схождение и расхождение линий тока. Силы, действующие на ветер: барического градиента, Кориолиса, трения, центробежная.

44 Геострофический и градиентный ветры. Влияние трения на ветер. Барический закон ветра. Изменения ветра с высотой.

45 Воздушные массы и климатологические фронты. Струйные течения.

46 Характеристика атмосферных фронтов согласно классификации по особенностям перемещения, вертикального строения и условиям погоды.

47 Масштабы атмосферной циркуляции. Зоны в поле атмосферного давления. Свойства общей циркуляции атмосферы.

48 Географическое распределение атмосферного давления и ветра в январе и июле у земной поверхности, в верхней тропосфере и в стратосфере. Центры действия атмосферы.

49 Циркуляция в тропиках. Пассаты и антипассаты. Внутритропическая зона конвергенции. Явление Эль-Ниньо – Южное колебание.

50 Тропические циклоны, их строение, процессы формирования и

перемещения, районы распространения.

51 Циклоны и антициклоны, их возникновение, эволюция, перемещение, повторяемость. Погода в циклонах и антициклонах.

52 Муссоны, их происхождение. Тропические и внетропические муссоны.

53 Местные ветры: бриз, горно-долинный, ледниковый, фён, бора. Шквалы и маломасштабные вихри.

54 Всемирная служба погоды – программа Всемирной метеорологической организации. Глобальная система наблюдений. Глобальная система телесвязи.

Глобальная система обработки данных и прогнозирования.

55 Методы прогнозирования погоды. Синоптические карты. Синоптический анализ. Спутниковая информация в синоптическом анализе.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова»**

Кафедра «Природообустройство и водопользование»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**
по дисциплине «Гидрология, климатология и метеорология»

1. Влияние вулканических извержений на изменение климата: география, типы, индекс интенсивности, история основных извержений и их влияние на климат и его основные характеристики: радиационный баланс, давление, температуру, осадки.
2. Составляющие теории климата. Принципы построения МОЦА и основные подсеточные процессы. Уравнения блока атмосферы, океана, суши, снежного покрова, морских и материковых льдов.
3. Задача.

14.05.2024 г.

**Зав. кафедрой** **/А.Н. Никишанов/**

## 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

### 4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Гидрология, климатология и метеорология» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

| Уровень освоения компетенции | Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)* | | | Описание |
|---|---|---|---|---|
| ***высокий*** | «отлично» | «зачтено» | «зачтено (отлично)» | Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала |

| Уровень освоения компетенции | Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)* | | | Описание |
|---|---|---|---|---|
| ***базовый*** | «хорошо» | «зачтено» | «зачтено (хорошо)» | Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе |
| ***пороговый*** | «удовлетворительно» | «зачтено» | «зачтено (удовлетворительно)» | Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя |
| – | «неудов-летвори-тельно» | «не зачтено» | «не зачтено (неудовлет-ворительно)» | Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий |

* - форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

**4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации**

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

Знать: теоретические знания о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с

основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии;

Уметь: анализировать процессы, происходящие в географической оболочке, на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии.

Владеть навыками и методами оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на гидрометеорологические процессы.

## Критерии оценки

| | |
|---|---|
| **отлично** | – Знать: теоретические знания о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии; Уметь: анализировать процессы, происходящие в географической оболочке, на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии. Владеть навыками и методами оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на гидрометеорологические процессы. |
| **хорошо** | обучающийся демонстрирует:<br>– В целом успешное : теоретические знания о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии; Уметь: анализировать процессы, происходящие в географической оболочке, на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии. Владеть навыками и методами оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на гидрометеорологические процессы. |
| **удовлетворительно** | обучающийся демонстрирует:<br>– Знать: теоретические знания о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии; Уметь: анализировать процессы, происходящие в географической оболочке, на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально- |

| | |
|---|---|
| | экономической географии. Владеть навыками и методами оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на гидрометеорологические процессы. |
| **неудовлетворительно** | обучающийся:<br>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, в частности не знает Знать: теоретические знания о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии; Уметь: анализировать процессы, происходящие в географической оболочке, на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии. Владеть навыками и методами оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на гидрометеорологические процессы. |

### 4.2.2. Критерии оценки реферата

При написании реферата обучающийся демонстрирует:

- знание свойств геологической среды как среды обитания человека; факторы геологической среды влияющие на качество и оценку земельных ресурсов для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия
- умение использовать знания о свойствах геологической среды для организации рационального использования земельных ресурсов и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; определять на местности и в лабораторных условиях признаки воздействия факторов геологической среды как ограничения при выполнении проектных работ в области природообустройства

- успешное и системное владение приёмами и методами определения на местности и в лабораторных условиях признаков воздействия факторов геологической среды как ограничения при выполнении проектных работ

**Критерии оценки реферата**

| | |
|---|---|
| **отлично** | - обучающийся знает теоретические знания о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии; Уметь: анализировать процессы, происходящие в географической оболочке, на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии |

| | |
|---|---|
| | почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии. Владеть навыками и методами оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на гидрометеорологические процессы. |
| **хорошо** | – обучающийся знает, но допускает неточности теоретические знания о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии; Уметь: анализировать процессы, происходящие в географической оболочке, на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии. Владеть навыками и методами оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на гидрометеорологические процессы. землеустройства и кадастров, |
| **удовлетворительно** | – обучающийся знает, но допускает ошибки теоретические знания о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии; Уметь: анализировать процессы, происходящие в географической оболочке, на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии. Владеть навыками и методами оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на гидрометеорологические процессы |
| **неудовлетворительно** | – не знает: теоретические знания о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии; Уметь: анализировать процессы, происходящие в географической оболочке, на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии. Владеть навыками и методами оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на гидрометеорологические процессы. |

## 4.2.3. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

Знать: теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнений окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства.

Уметь: анализировать результаты гидрометеорологического мониторинга окружающей среды, техногенных систем и оценивать уровень экологического риска,

Владеть навыками и практическими методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства

**Критерии оценки выполнения тестовых заданий**

| | |
|---|---|
| **отлично** | обучающийся выполняет<br>- 85-100% |
| **хорошо** | - 69-84% |
| **удовлетворительно** | - 68-53% |
| **неудовлетворительно** | - менее 53 % |

## 4.2.4. Критерии оценки практических работ

При выполнении практических работ обучающийся демонстрирует:

Знать: теоретические основы фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии;

Уметь: анализировать связи и процессы в гидрометеорологии с разделами физики, химии, биологии;

Владеть навыками по определению и обоснованию гидрометеорологических процессов с основами физики, химии и биологии.

**Критерии оценки выполнения практических работ**

| | |
|---|---|
| **отлично** | обучающийся знает теоретические знания о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии; Уметь: анализировать процессы, происходящие в географической оболочке, на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии. Владеть навыками и методами оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей |

| | |
|---|---|
| | ландшафтов, антропогенных объектов на гидрометеорологические процессы. |
| **хорошо** | обучающийся знает, но допускает неточности теоретические знания о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии; Уметь: анализировать процессы, происходящие в географической оболочке, на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии. Владеть навыками и методами оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на гидрометеорологические процессы. землеустройства и кадастров, |
| **удовлетворительно** | обучающийся знает, но допускает ошибки теоретические знания о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии; Уметь: анализировать процессы, происходящие в географической оболочке, на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии. Владеть навыками и методами оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на гидрометеорологические процессы |
| **неудовлетворительно** | не знает: теоретические знания о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии; Уметь: анализировать процессы, происходящие в географической оболочке, на основе знаний геоморфологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии. Владеть навыками и методами оценки влияния геоморфологии, биогеографии, географии почв, особенностей ландшафтов, антропогенных объектов на гидрометеорологические процессы. |

***Разработчик: доцент, Демакина И.И.***

(подпись)