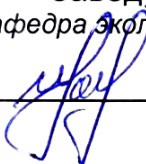


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Кафедра экологической геологии


И.И.Косинова

05.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1. В.ДВ.08.01 Менеджмент в метеорологии и гидрологии

1. Код и наименование направления подготовки: 05.03.01 Геология
2. Профиль подготовки: Экологическая геология
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: экологической геологии
6. Составители программы: Разиньков Николай Дмитриевич, к.г.н., доцент
7. Рекомендована:
НМС геологического факультета ВГУ протокол №9 от 29.05.2023

(отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2023-2024

Семестр(ы): 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Цели: дать студентам основы теоретических и практических знаний, касающихся методов определения химического состава природных вод.

Задачи:

- изучить методы химического анализа воды;
- освоить методику отбора, консервации и транспортировки проб воды;
- закрепить на практике каждый из изученных методов.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавриата по направлению 05.03.01 Геология, профиль подготовки «Экологическая геология».

Дисциплина базируется на компетенциях дисциплин «Экономическое регулирование природоохранной деятельности» и «Экология речных долин». Полученные знания, умения и навыки используются при изучении дисциплины «Менеджмент в экологии».

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-3	обладать способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	<p>Знать: физические методы определения метеорологических и гидрологических показателей окружающей среды.</p> <p>Уметь: составлять отчёты, рефераты о состоянии окружающей среды.</p> <p>Иметь: навыки в определении физических показателей окружающей среды</p>
ПК-5	обладать готовностью к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании	

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 3/108.

Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) экзамен

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ 7	№ семестра	...
Аудиторные занятия	48	48		
в том числе:	лекции	16	16	
	практические	-	-	
	лабораторные	32	32	
Самостоятельная работа	24	24		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен 36 час.)	36	36		
Итого:	108	108		

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Всемирная и российская гидрометеослужбы, их взаимодействие и создаваемый информационный ресурс	Мировая и отечественная история метеонаблюдений и их организации. Назначение, задачи гидрометеослужбы, их состав.
1.2	Организационно-методические основы наблюдений за приземной атмосферой	Определение и назначение приземных метеонаблюдений. Основные требования к построению метеорологической сети наблюдений. Метеорологическая площадка. Метеорологическая сеть наблюдений в Воронежской области.
1.3	Организационно-методические основы гидрологических наблюдений на реках	Организационные основы ведения гидрологических наблюдений на реках. Проведение гидрологических наблюдений на постах и их организация. Обустройство гидрологического поста и применяемое оборудование.
1.4.	Подсистема гидрометеорологических наблюдений. Основные принципы размещения гидрометеорологических станций и постов	Сеть пунктов метеорологических приземных наблюдений. Сеть пунктов аэрологических наблюдений (радиозондирование атмосферы). Сеть пунктов гидрологических наблюдений. Сеть пунктов массовых агрометеорологических наблюдений.
2. Практические занятия		
3. Лабораторные работы		
3.1	Метеорологические приборы и методы наблюдений	Требования к метеорологическим приборам и методы наблюдений. Измерение температуры, используемые приборы в измерениях сред: воздуха, почвы, воды в водоёмах. Измерение влажности воздуха, используемые приборы. Измерение атмосферного давления. Определение скорости и направления ветра. Измерение атмосферных осадков и испарения. Наблюдение за облаками. Определение метеорологической дальности видимости. Актинометрические приборы и наблюдения. Дистанционные и автоматические системы метеорологических измерений.
3.2	Гидрологические приборы и методы наблюдений	Требования к месту проведения гидрометрических работ и гидрологическим приборам. Измерение уровня воды в реке. Измерение глубин рек и водоёмов. Измерение скорости течения воды в реках. Определение расходов взвешенных наносов.
3.3	Определение расчётных расходов паводков на водотоках	Определение расчётного расхода по данным многолетних наблюдений. Удлинение и обработка удлинённых рядов. Определение расчётных расходов паводков. Определение максимальных расходов половодий. Перенос характеристик реки на проектный створ. Определение расчётных расходов по рекам-аналогам. Определение расчётных расходов дорожных сооружений с учётом аккумуляции стока. Особенности определения расчётных расходов водоотводных систем аэродрома и других урбанизированных территорий.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Всемирная и российская гидрометеослужбы, их взаимодействие и создаваемый информационный ресурс	4	-	6	6	16
2	Организационно-методические основы наблюдений за приземной атмосферой	4	-	12	6	22
3	Организационно-	4	-	8	6	18

	методические основы гидрологических наблюдений на реках					
4	Подсистема гидрометеорологических наблюдений. Основные принципы размещения гидрометеорологических станций и постов	4		6	6	16
	Экзамен					36
	Итого:	16	-	32	24	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение курсовой работы, практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

Имеется электронный курс, состоящий из лекций и слайдового материала в виде презентаций для изучения гидрометеорологического оборудования, применяемого для гидрометеорологических измерений; видеоролики проводимых измерений.

Электронные ресурсы размещены на «Образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

Лабораторные работы предполагают знание измерительных средств, используемых для определения гидрометеорологических показателей окружающей среды, и их конструктивных особенностей. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них.

При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах в течение семестра.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Н.Д. Разиньков. Учебно-методическое пособие для бакалавров по направлению Геология по курсу: «Менеджмент в метеорологии и гидрологии» / Н.Д. Разиньков // Воронеж: Воронежский государственный университет, 2015. – 186. https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=2872
2	Методическое пособие по курсам "Метеорология и климатология", "Учение об атмосфере" по специальности 012500- География, 013400- Природопользование, 013600- Геоэкология : Сборник задач по расчету термогигрометрических характеристик воздуха. ОПД.Ф.03 / Воронеж. гос. ун-т. Каф. геоэкологии и мониторинга окружающей среды; Сост.: В.В. Козин, Н.А. Павлова .— Воронеж, 2004 .— 61 с. : табл.
3	Дмитриева В.А. Учение о гидросфере [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студ., обуч. по направлению 022000 - "Экология и природопользование", изучающих курс "Учение о гидросфере"] / Воронеж. гос. ун-т; сост.: В.А. Дмитриева; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014
4	Полевые методы гидрогеологических исследований [Электронный ресурс] : профильная практика : учебно-методическое пособие для вузов : [для студ. 2 к. очной формы обучения (бакалавриат) геол. фак., обуч. по профилю "Гидрогеология и инженер. геология", для направления 05.03.01 - Геология] / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: Ю.М. Зинюков, С.П. Пасмарнова, Ю.А. Устименко .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015 .

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1.	Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 3. Часть 1. Метеорологические наблюдения на станциях.
2.	Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 6. Часть 1. Гидрологические наблюдения и работы на больших и средних реках.
3.	Методическое пособие по курсам "Метеорология и климатология", "Учение об атмосфере" по специальности 012500- География, 013400- Природопользование, 013600- Геоэкология : Сборник задач по расчету термогигрометрических характеристик воздуха. ОПД.Ф.03 / Воронеж. гос. ун-т.

	Каф. геоэкологии и мониторинга окружающей среды; Сост.: В.В. Козин, Н.А. Павлова .— Воронеж, 2004
--	---

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/
2.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru
3.	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
4.	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) http://rucont.ru
5.	Электронно-библиотечная система «ЮОрайт» https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru
6.	Всемирная метеорологическая организация http://www.wmo.int/pages/themes/WMO_climatechange_en.html
7.	Гидрометцентр России (раздел Климат) http://meteoinfo.ru/climate
8.	Федеральная служба РФ по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) www.meteorf.ru

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	<i>Дегтярёв С.Д. Определение параметров и построение кривых обеспеченностей. Уч.-метод. пособие для вузов. – Воронеж: ВГУ, 2012. – 86 с.</i>
2	<i>СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.</i>
3	СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий.

<http://ru.allmetsat.com/metar-taf/europe.php>
<http://www.meteorologica.info/Euroisobars.htm>
<http://www.meteorologica.info/Eurowindspeed.htm>
<http://www.meteorologica.info/Eurostreamlines.htm>
<http://www.nepogoda.ru/russia/petrozavodsk>
<http://www.flyingineurope.be/metar.taf.sigmet.htm>
<http://meteocenter.net>

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Менеджмент в метеорологии и гидрологии» используются:

- мультимедийное оборудование: ноутбук TOSHIBA Satellite A200-235

19. Фонд оценочных средств: лабораторное оборудование.

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Основы прикладной гидрометеорологии.	ПК-3, ПК-5	Контрольная работа.
2	Методические основы определения гидрометеорологических показателей	ПК-3	тесты
3	Проведение гидрометеорологических измерений и наблюдений	ПК-3, ОПК-5	Контрольная работа. Тесты.
Итоговая аттестация		ПК-3, ОПК-5	Комплект КИМ

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач в области гидрометеорологических изысканий</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично (экзамен сдан)</i>
<i>Обучающийся владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач в области гидрометеорологических изысканий, но при этом допускает отдельные ошибки при ответах на вопросы.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо (экзамен сдан)</i>
<i>Обучающийся владеет, частично, понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, фрагментарно способен применять теоретические знания для решения практических задач в области гидрометеорологических изысканий</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно (экзамен сдан)</i>
<i>Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания в базовых положениях и теоретических основах дисциплины, допускает грубые ошибки в иллюстрировании результатов и применении изученных методов при проведении гидрометеорологических изысканий</i>	<i>–</i>	<i>Неудовлетворительно (экзамен не сдан)</i>

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

19.3.1 Перечень вопросов к экзамену:

Теоретические основы ведения метеорологических и гидрологических работ.

1. Общие сведения об инженерных изысканиях: состав, назначении, их взаимосвязь.
2. Инженерно-гидрометеорологические изыскания: обязательный видовой набор проводимых работ, назначение.
3. Метеорологические величины, атмосферные явления и основные понятия метеорологии.
4. Метеопрогнозы: сроки, применяемые термины, критерии опасных явлений.
5. Метеорологические наблюдения: организация наблюдений (на примере Воронежской области),

сроки, состав.

6. Особенности проводимых работ при различном предназначении изысканий при проектировании.

7. Назначение, цели и состав инженерно-гидрологических изысканий.

8. Организация гидрометрических работ, сроки, состав.

9. Региональные гидрологические особенности Воронежской области.

Используемые приёмы и приборы при проведении метео- и гидрометрических работ.

10. Приборы для измерения температуры воздуха на метеостанциях.

11. Приборы для измерения температуры почвы и воды.

12. Приборы для измерения влажности воздуха.

13. Приборы для измерения показателей ветра.

14. Приборы для измерения атмосферного давления.

15. Приборы для измерения осадков на метеостанциях.

16. Измерение толщины слоя снега и его водности при маршрутных съёмках, иные применяемые способы измерений.

17. Измерение гололёдно-изморозевых отложений,

18. Измерение испарения воды с поверхностных водоёмов и почвы.

19. Определение метеорологической дальности видимости.

20. Актинометрические приборы и наблюдения.

21. Дистанционные и автоматические метеорологические станции.

22. Радиолокационные метеорологические наблюдения.

23. Аэрологические наблюдения.

24. Аэростатное, самолётное и ракетное зондирования.

25. Спутниковая метеорология.

26. Измерение уровня воды в реке.

27. Измерение расхода воды в каналах способом «фиксированное русло».

28. Измерение глубин рек и водоёмов.

29. Измерение скорости течения воды в реках.

30. Исследование температурного режима реки.

31. Определение расходов взвешенных наносов.

32. Общие сведения о ледовом режиме рек и его показателях, их определение.

19.3.2 Тестовые задания

Тест «Гидрология»

1. Как изменяется атмосферное давление с высотой:

- а) возрастает,
- б) убывает,
- в) не меняется,
- г) возрастает затем убывает,
- д) убывает, затем возрастает;

2. Назовите мировые гидрометеорологические центры:

- а) Москва, Ташкент, Новосибирск,
- б) Лондон, Москва, Париж,
- в) Москва, Вашингтон, Мельбурн,
- г) Москва, Вашингтон, Страсбург,
- д) Ташкент, Дели, Бонн;

3. Основной метод исследования, используемый в метеорологии?

- а) эксперимент,
- б) наблюдение,
- в) теоретический,
- г) статистический,
- д) компьютерная обработка;

4. На каком меридиане (в градусах) происходит смена даты:

- а) 0,
- б) 90,
- в) 180,
- г) 270,

д) 360;

5. Наука, изучающая высокие (выше 40 км) слои атмосферы:

- а) аэрномия,
- б) аэрология,
- в) метеорология,
- г) космонавтика,
- д) актинометрия;

6. Что относится к метеоявлениям:

- а) погода, климат, синоптическая ситуация,
- б) гололед, скорость ветра, метель,
- в) туман, влажность, мгла,
- г) туман, гроза, метель,
- д) метель, высота снежного покрова, снег;

7. Прибор, используемый в аэрологических наблюдениях:

- а) геофизическая ракета,
- б) радиозонд,
- в) актинометр,
- г) гелиограф,
- д) воздушный шар;

8. Наука, изучающая солнечную радиацию?

- а) аэрология,
- б) аэрномия,
- в) актинометрия,
- г) метеорология,
- д) гидрология;

9. Какая отрасль метеорологии занимается прогнозами погоды?

- а) сейсмология,
- б) тектоника,
- в) актинометрия,
- г) синоптика,
- д) аэрномия;

10. Какой метод исследования используется в космической метеорологии?

- а) глазомерное наблюдение,
- б) дистанционное наблюдение,
- в) эксперимент,
- г) математическое моделирование,
- д) статистический;

11. В каких городах расположены региональные гидрометеоцентры в СНГ?

- а) Москва, Ташкент, Новосибирск,
- б) Лондон, Париж, Москва,
- в) Москва, Вашингтон, Мельбурн,
- г) Москва, Вашингтон, Страсбург,
- д) Ташкент, Дели, Бонн.

Тест «Гидрология»

1. Наука, изучающая водную оболочку земли, ее свойства и протекающие в ней процессы и явления во взаимосвязи с атмосферой, литосферой и биосферой, называется:

- а) Гидрогеология,
- б) Гидрология,
- в) Гидрометрия,
- г) Гидрография,
- д) Общая гидрология;

2. Наука, разрабатывающая методы наблюдений за режимом водных объектов с применением устройств и приборов, называется:

- а) Гидрогеология,
- б) Гидрология,
- в) Гидрометрия,
- г) Гидрография,
- д) Общая гидрология;

3. Нижний створ на реке называется:

- а) Замыкающим створом,
- б) Определяющим створом,
- в) Нисходящим створом,
- г) Гидрологический створ,
- д) Гидрогеологический створ;

4. Глубокие части реки, соответствующие наиболее изогнутым в плане участкам русла, называются:

- а) Террасами,
- б) Перекатами,
- в) Плесами,
- г) Фарватером,
- д) Пляжем;

5. Мелкие части реки, соответствующие наиболее изогнутым в плане участкам русла, называются:

- а) Террасами,
- б) Перекатами,
- в) Плесами,
- г) Фарватером,
- д) Пляжем;

6. Вертикальный разрез русла по линии наибольших глубин, называется:

- а) Продольный профиль реки,
- б) Поперечный уклон,
- в) Поперечное сечение,
- г) Живое сечение,
- д) Мертвое сечение;

7. Плоскость, перпендикулярная среднему направлению течения и ограниченная поверхностью воды и профилем дна реки, называется:

- а) Продольный профиль реки,
- б) Поперечный уклон,
- в) Поперечное сечение,
- г) Живое сечение,
- д) Мертвое сечение;

8. Линиями равных глубин водоема, называется:

- а) Изобары,
- б) Изобаты,
- в) Изотахи,
- г) Изолинии,
- д) Горизонтали;

9. Линии равных местных скоростей в потоке, называются:

- а) Изобары,
- б) Изобаты,
- в) Изотахи,
- г) Изолинии,
- д) Горизонтали;

10. В режиме рек различают следующие фазы:

- а) Половодье, паводки и межень,
- б) Ледостав, паводки и межень,
- в) Половодье, паводки и ледостав,
- г) Половодье, паводки и ледоход,
- д) Половодье, ледоход и ледостав;

11. Продолжительное повышение стока, повторяющееся ежегодно в один и тот же сезон, называется:

- а) Половодье,
- б) Паводки,
- в) Межень,
- г) Разлив,
- д) Попуски;

12. Непрерывная регистрация уровней воды производится с помощью:

- а) Годограф,
- б) Гидрограф,
- в) Плювиограф,
- г) Лимниграф,

д) Барограф;

13. Уровни над нулем графика выражаются:

- а) в сантиметрах,
- б) в миллиметрах,
- в) в метрах,
- г) в мм/сут,
- д) в см/сут;

14. На зависимости гидростатического давления от глубины воды основано действие:

- а) Гидростатического профилографа,
- б) Гидродинамического профилографа,
- в) Акустического профилографа,
- г) Механического профилографа,
- д) Гидромеханического профилографа;

15. Распространение ультразвуковых волн в воде используется в:

- а) Гидростатическом профилографе,
- б) Гидродинамическом профилографе,
- в) Акустическом профилографе,
- г) Механическом профилографе,
- д) Гидромеханическом профилографе;

16. На связи между скоростью потока и скоростным напором основан прибор:

- а) Гидрометрические вертушки,
- б) Гидрометрические трубки,
- в) Гидрометрические флюгеры,
- г) Гидрометрические динамометры,
- д) Батометры- тахиметры;

17. Скорость течения жидкости определяемой по углу поворота пластинки, отклоняемой потоком, измеряется:

- а) Гидрометрической вертушкой,
- б) Гидрометрической трубкой,
- в) Гидрометрическим флюгером,
- г) Гидрометрическим динамометром,
- д) Батометром- тахиметром;

18. В зависимости от измеряемой скорости поплавки бывают:

- а) Точечные и интеграционные,
- б) Поверхностные и глубинные,
- в) Всплывающий и поплавков-экран,
- г) Гидрометрический шест и поплавков-интегратор;

19. Движение воды в потоке бывает:

- а) Ламинарным, турбулентным и поперечным,
- б) Ламинарным, винтовым и поперечным,
- в) Винтовым и поперечным,
- г) Турбулентным и поперечным,
- д) Турбулентным, винтовым и поперечным;

20. Систематизированный свод сведений о водных ресурсах страны:

- а) Водный кадастр,
- б) Водный каталог,
- в) Водный справочник,
- г) Водный расчет,
- д) Водный сборник;

21. Количество воды, стекающей с единицы площади водосбора в единицу времени:

- а) Модуль стока,
- б) Объем стока,
- в) Слой стока,
- г) Коэффициент стока,
- д) Речной сток.

19.3.3 Перечень заданий для контрольных работ

1. Измерения температуры воздуха на метеостанциях.
2. Измерения температуры почвы и воды.
3. Измерения влажности воздуха.
4. Измерения показателей ветра.
5. Измерения атмосферного давления.

6. Измерения осадков на метеостанциях.
7. Измерение толщины слоя снега и его водности при маршрутных съёмках, иные применяемые способы измерений.
8. Измерение гололёдно-изморозевых отложений,
9. Измерение испарения воды с поверхностных водоёмов и почвы.
10. Определение метеорологической дальности видимости.
11. Актинометрические приборы и наблюдения.
12. Дистанционные и автоматические метеорологические станции.
13. Радиолокационные метеорологические наблюдения.
14. Аэрологические наблюдения.
15. Аэростатное, самолётное и ракетное зондирования.
16. Спутниковая метеорология.
17. Измерение уровня воды в реке.
18. Измерение расхода воды в каналах способом «фиксированное русло».
19. Измерение глубин рек и водоёмов.
20. Измерение скорости течения воды в реках.
21. Исследование температурного режима реки.
22. Определение расходов взвешенных наносов.
23. Описание ледовой обстановки, определение толщины льда на реках.

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: *контрольного опроса, семинарских занятий*. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков, и опыт деятельности в области *лабораторных исследований*.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

19.5. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

ПК-3 Способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Позволяет вовлечь персонал в деятельность по охране ОС и рациональному использованию природных ресурсов:

1. **мотивация персонала**
2. планирование экологической деятельности
3. механизм внедрения экологического менеджмента

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1: Заполните пропуск:

Основным принципом внедрения системы экологического менеджмента оценка характеристик экологичности, их соответствия организации, её целям и задачам.

Ответ: экологической политике

ЗАДАНИЕ 2: Что охватывает экологический менеджмент в деятельности угледобывающего предприятия в отношении охраны окружающей среды?

Ответ: Экологический менеджмент угледобывающего предприятия охватывает планирование, управление и контроль всей деятельности предприятия в угледобычи в отношении охраны окружающей среды.

ПК-5 Готов к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Какие процессы охватывает экологический менеджмент предприятия в отношении охраны окружающей среды?

а) все варианты.

б) планирование

в) управление

г) контроль

2) открытые задания (короткие ответы, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Заполните пропуск

Внесение субъектом хозяйственной деятельности платы за загрязнение окружающей среды _____ от выполнения природоохранных мероприятий.

Ответ: не освобождает.