

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

"__" _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.18	Гидрогеология и основы геологии
Направление(я)	20.03.02	Природообустройство и водопользование
Направленность (и)	Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Факультет	Землеустроительный факультет	
Кафедра	Почвоведение, орошаемое земледелие и геодезия	
Учебный план	2022_20.03.02viv_z.plx.plx	20.03.02 Природообустройство и водопользование
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)	
Общая трудоемкость	144 / 4 ЗЕТ	
Разработчик (и):	канд. с.-х. наук, доц., Шемет С.Ф.;	канд. техн. наук, доц., Павлюкова Е.Д.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Почвоведение, орошаемое земледелие и геодезия**

Заведующий кафедрой **д-р с.-х. наук, проф. Полуэктов Е.В.**



1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	14
самостоятельная работа	121
часов на контроль	9

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	121	121	121	121
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Виды контроля на курсах:

Экзамен	2	семестр
Контрольная работа	2	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целями освоения дисциплины является формирование представлений и практических навыков в области гидрогеологии и основ геологии для решения теоретических и практических задач в области сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения
-----	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Метрология, стандартизация и сертификация
3.1.2	Строительные материалы
3.1.3	Теоретическая механика
3.1.4	Экология
3.1.5	Введение в информационные технологии
3.1.6	Введение в специальность
3.1.7	Геодезия
3.1.8	Инженерная графика
3.1.9	Учебная изыскательская практика по геодезии
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Безопасность жизнедеятельности
3.2.2	Водохозяйственные системы и водопользование
3.2.3	Гидравлика
3.2.4	Гидрология
3.2.5	Инженерные конструкции
3.2.6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
3.2.7	Управление качеством
3.2.8	Гидравлика сооружений
3.2.9	Инженерная гидравлика
3.2.10	Механика грунтов, основания и фундаменты
3.2.11	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
3.2.12	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
3.2.13	Регулирование стока
3.2.14	Химия и микробиология воды
3.2.15	Водоотведение и очистка сточных вод
3.2.16	Водоснабжение и обводнение территорий
3.2.17	Гидротехнические сооружения отраслевого назначения
3.2.18	Насосные станции водоснабжения и водоотведения
3.2.19	Оценка воздействия на окружающую среду
3.2.20	Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения
3.2.21	Эксплуатация и ремонт скважин
3.2.22	Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод
3.2.23	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.24	Основы инженерного творчества
3.2.25	Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)
3.2.26	Производственная преддипломная эксплуатационная практика
3.2.27	Технология улучшения качества природных вод
3.2.28	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования
3.2.29	Гидравлика сооружений

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

ОПК-1.1 : Знает методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
ОПК-1.2 : Умеет решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях
ОПК-1.3 : Владеет навыками деятельности в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
ПК-10 : Способен организовывать и управлять технологическим процессом строительства сооружений систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения
ПК-10.1 : Знает организацию строительного производства и технологию строительных процессов на объектах природообустройства и водопользования
ПК-10.2 : Знает технологию строительства, ремонта и реконструкции основных сооружений систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения
ПК-10.3 : Знает методы контроля качества строительно-монтажных и ремонтно-восстановительных работ на системах сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения
ПК-10.4 : Знает задачи, перспективы и направления совершенствования строительного производства применительно к системам сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов
ПК-10.5 : Умеет решать задачи организационно-технологического проектирования на объектах природо-обустройства и водопользования, контроля качества работ
ПК-10.6 : Умеет решать конкретные организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом требования охраны труда, окружающей среды, техники безопасности и ресурсосбережения
ПК-10.7 : Умеет осваивать и внедрять достижения научно-технического прогресса, передового опыта и инновационных технологий в строительстве
ПК-10.8 : Владеет навыками расчёта объемов работ, подбора комплектов строительных машин, составления организационно-технологической документации, организации строительной площадки, соблюдения технологической дисциплины при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
ПК-10.9 : Владеет навыками определения перечня и объемов работ по сооружениям систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения, формирования комплектов машин для производства работ, разработки организационно-технологической документации на строительство, ремонт и реконструкцию систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения
ПК-11 : Способен использовать методы проектирования сетей водоснабжения и водоотведения, их конструктивных элементов
ПК-11.10 : Владеет навыками подготовки исходных данных для разработки проектной документации сетей водоснабжения и водоотведения, разработки текстовой части проектной документации
ПК-11.8 : Владеет навыками анализа климатических и геологических особенностей района строительства сетей водоснабжения и водоотведения
ПК-12 : Способен участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды
ПК-12.2 : Знает порядок нормирования и согласования уровней допустимого негативного воздействия на окружающую среду
ПК-12.3 : Знает правила разработки плана мероприятий по охране окружающей среды или программы повышения экологической эффективности
ПК-12.4 : Умеет организовывать и контролировать выполнение мероприятий по устранению нарушений обязательных требований, выявленных в организации при осуществлении государственного экологического надзора
ПК-12.5 : Умеет выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
ПК-14 : Способность решать задачи профессио-нальной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива
ПК-14.1 : Знает основы проведения измерений и наблюдений, требования стандартов к измерениям и наблюдениям
ПК-14.2 : Умеет проводить измерения и наблюдения с учетом требований стандартов
ПК-14.3 : Владеет навыками обработки и представления экспериментальных данных

ПК-8 : Способен выполнять расчеты для проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений
ПК-8.3 : Знает способы описания конструктивных особенностей, инженерно-геологические условия, нормативные значения характеристик физико-механических свойств грунтов
ПК-8.4 : Умеет определять необходимые методики инженерно-технических расчетов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений в соответствии с положениями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации и видом расчета
ПК-8.5 : Умеет выбирать способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, в том числе в специализированных программных средствах
ПК-8.8 : Владеет навыками подготовки исходных данных для разработки проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, разработки текстовой части проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Геология. Общие сведения о Земле, земной коре. Минералы и горные породы. Геологические процессы						
1.1	Предмет геологии. Этапы развития геологии и гидрогеологии. Общие сведения о Земле, земной коре, ее происхождении, составе, строении. Геологические процессы и явления, их роль в формировании облика планеты. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э8 Э9 Э11	0	
1.2	Определение физических свойств минералов, участвующих в почвообразовательных процессах и формировании земной коры. Определение минералов. Горные породы. Классификация, состав, структуры и текстуры. Контроль-ное определение магматических, осадочных и метаморфических горных пород. /Лаб/	2	2	ПК-8.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э6 Э8 Э9	0	
1.3	Работа с электронной библиотекой (выполнение контрольной работы, подготовка к лекциям, практическим и лабораторным занятиям). Изучение теоретических вопросов по разделам дисциплины Изучение состава и строения Земли и физических свойств минералов. Изучение классификации и минерального состава горных пород. /Ср/	2	40	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-8.3 ПК-11.8 ПК-11.10 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э8 Э9 Э11	0	

	Раздел 2. Гидрогеология. Виды воды в природе, породах и минералах, их классификация, основы динамики. Режим, баланс, запасы и охрана подземных вод.						
2.1	Происхождение подземных вод. Виды воды в горных породах и минералах. Химический состав и физические свойства подземных вод. Водно-физические свойства горных пород. Водопроницаемость и методы определения. Классификация подземных вод по условиям залегания. Грунтовые воды. Межпластовые подземные воды. Карстовые и трещинно-жильные подземные воды. Режим и баланс подземных вод. Запасы и ресурсы подземных вод. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения. Использование в народном хозяйстве. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э8 Э9 Э11	0	
2.2	Построение карты гидроизогипс и глубин залегания грунтовых вод. Определение направления потока грунтовых вод, его взаимосвязь с по-верхностными водами. Расчет параметров водоносного горизонта и глубины залегания водоупора в заданных на карте точках. /Пр/	2	2	ОПК-1.2 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.8	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э4 Э7 Э8	0	
2.3	Построение гидрогеологического разреза по указанному на карте гидроизогипс створу скважин. Определение напорного градиента, расхода потока грунтовых вод в заданном сечении. /Пр/	2	2	ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.8	Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э4 Э6 Э7 Э10	0	
2.4	Работа с электронной библиотекой (выполнение контрольной работы, подготовка к лекциям, практическим и лабораторным занятиям). Изучение теоретических вопросов по разделам дисциплины Построение карты гидроизогипс. Построение гидрогеологического разреза, определение напорного градиента, расхода потока грунтовых вод в заданном сечении. /Ср/	2	41	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-10.1 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.8 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	

	Раздел 3. Классификация и свойства грунтов. Инженерно-геологические процессы. Геохронология, геологические карты и разрезы. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования.						
3.1	Классификация и свойства грунтов. Состав и состояние грунтов. Общая инженерно-геологическая классификация горных пород как грунтов. Их основные физические, механические и водные свойства. Инженерно-геологические процессы и явления. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования. Стадии изысканий и их содержание. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-10.1 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7 Э8 Э9 Э11	0	
3.2	Геологические карты и разрезы. Типы карт, масштабы, назначение. Геохронологическая шкала, стратиграфические индексы. Построение топографического профиля. Методика построения разрезов.. /Лаб/	2	2	ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.8 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э4 Э6 Э10	0	
3.3	Работа с электронной библиотекой (выполнение контрольной работы, подготовка к лекциям, практическим и лабораторным занятиям). Изучение теоретических вопросов по разделам дисциплины. /Ср/	2	40	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-10.1 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.8 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.3Л2.4Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
	Раздел 4. Экзамен						
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-10.1 ПК-10.3 ПК-10.4 ПК-10.5 ПК-10.6 ПК-10.7 ПК-10.8 ПК-10.9 ПК-8.4 ПК-8.5 ПК-8.8 ПК-12.4 ПК-12.5 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Курс: 2

Для студентов заочной формы обучения проведение текущего контроля предусматривает контроль выполнения разделов

контрольной работы в течение учебного года.

Работа состоит из пяти заданий, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется по двум последними цифрами зачетной книжки.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы:

Гидрогеология и основы геологии [Текст]: метод. указания для вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» (уровень бакалавриат) / Сост.: С.Ф. Шемет, Е.Д. Павлюкова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. – 51 с.

Задание 1 – Геологические процессы и явления

Задание 2 - Подземные воды и их характеристика

Задание 3 - Построение карты гидроизогипс

Задание 4 - Построение гидрогеологического разреза по створу скважин

Задание 5 - Обработка результатов анализов химического состава

подземных вод и оценка их качества

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Курс: 2

Форма: экзамен

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена (итоговый контроль знаний ИК):

1. Предмет геологии. История развития.
2. Строение Земли, характеристика геосфер.
3. Земная кора – строение, типы земной коры.
4. Минералы и их физические свойства.
5. Классификация минералов.
6. Понятие о горных породах: генетическая классификация, минеральный состав, структура и текстура горных пород.
7. Классификация, структура, текстура и минеральный состав магматических горных пород.
8. Классификация, структура, текстура и минеральный состав осадочных горных пород.
9. Классификация, структура, текстура и минеральный состав метаморфических горных пород.
10. Магматизм. Понятие о магме. Интрузивный магматизм.
11. Эффузивный магматизм. Вулканизм. Типы вулканических извержений и их экологические последствия.
12. Сейсмические явления. Оценка и прогноз землетрясений.
13. Тектонические движения земной коры: колебательные, складчатые и разрывные.
14. Метаморфизм. Основные факторы.
15. Тектонические движения земной коры: складкообразовательные, разрывные, колебательные.
16. Складчатые нарушения горных пород. Элементы складки. Типы и формы складок в плане.
17. Разрывные нарушения горных пород. Классификации разрывных нарушений и их элементы.
18. Выветривание, его виды. Элювий и кора выветривания.
19. Геологическая работа ветра. Эоловые отложения и формы рельефа.
20. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Эрозия, базис эрозии.
21. Нерусловый сток. Образование делювия и его особенности.
22. Работа временного стока в равнинных районах. Стадии образования оврагов.
23. Работа временного стока в горных районах. Пролувиальные отложения.
24. Геологическая работа рек. Понятие речной эрозии, её виды.
25. Базис эрозии, профиль равновесия. Образование аллювия, его типы и особенности.
26. Геологическая работа морей, озер, болот и их отложения.
27. Абразия. Условия формирования морских осадков, диагенез.
28. Геологическая деятельность льда. Ледниковые и водно-ледниковые отложения.
29. Геологическая деятельность живых организмов и человека
30. Гидрогеология как наука. Природные воды.
31. Круговорот воды в природе.
32. Вода в земной коре. Виды и свойства воды в породах и минералах.
33. Классификация подземных вод по происхождению.
34. Основы гидрогеологической стратификации - водоносные слои, горизонты, комплексы, водоносные зоны.
35. Классификация подземных вод по гидравлическим признакам, по условиям залегания, по типу водосодержащих пород и температуре.
36. Движение воды в горных породах.
37. Зона аэрации и зона насыщения.
38. Основные виды и законы движения подземных вод.
39. Фильтрационные потоки, их элементы, границы, виды и характеристика потоков.
40. Понятие режима подземных вод. Факторы формирования и типы режимов.

41. Баланс подземных вод. Водный и солевой баланс грунтовых вод.
42. Прогноз режима и баланса подземных вод.
43. Запасы и ресурсы подземных вод. Оценка запасов подземных вод: естественные, эксплуатационные, привлекаемые запасы.
44. Категории эксплуатационных запасов подземных вод.
45. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения.
46. Горные породы как грунты. Состав и состояние грунтов.
47. Общая инженерно-геологическая классификация горных пород как грунтов. Их основные физические, механические и водные свойства.
48. Инженерно-геологические процессы и явления. Карст, суффозия, пльвуны.
49. Геологические процессы и явления на склонах и откосах.
50. Задачи комплексных геолого-гидрогеологических исследований.
51. Стадии и этапы изысканий и проектирования.
52. Виды исследований.
53. Охрана геологической среды.
54. Расчет основных параметров водоносного горизонта и методика построения карты гидроизогипс.
55. Химический состав и свойства подземных вод.
56. Классификация подземных вод по О.А. Алёкину.
57. Графическое изображение химического состава подземных вод. Блок-диаграммы и циклограммы Н.И. Толстихина.
58. Построение гидрохимического профиля А.А. Бродского.
59. Геологические карты и разрезы. Виды геологических карт.
60. Геохронологическая шкала.
61. Взаимосвязь грунтовых и поверхностных вод. Определение по картам гидроизогипс.
62. Методы определения коэффициента фильтрации. Расчетный метод. Формула Хазена.
63. Расчет расхода потока грунтовых вод по заданному на карте гидроизогипс сечению.

Задачи для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Определить коэффициент фильтрации для рыхлой несвязной породы по следующим исходным данным: эффективные диаметры равны $d_e = 0,2$; $d_{60} = 0,8$; температура фильтрующей воды $t = 8$ градусов Цельсия, естественная пористость песка $n = 33,1\%$.
 2. Абсолютная отметка устья скважины $H_1 = 85,7$ м; глубина залегания ЗГВ $h_1 = 4,3$ м; глубина залегания водоупора $h_2 = 9,1$ м. На основании этих данных рассчитать: мощность водоносного слоя, отметку поверхности грунтовых вод и отметку поверхности водоупора.
 3. Определить расход потока при расстоянии между скважинами, равном 1500 м, если известны: коэффициент фильтрации $k = 14,45$ м/сут; напорный градиент $J = 0,002$ при средней мощности водоносного горизонта $M_{ср} = 4,17$ м
 4. Расстояние между крайними скважинами створа равно 2100 м, расход потока равен 686,9 м³/сут, коэффициент фильтрации $K_f = 15,84$ м/сут, напорный градиент равен 0,0035. Определить среднюю мощность потока грунтовых вод.
 5. Построение геологического разреза по указанной на геологической карте линии.
- ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные для задач хранятся в бумажном виде на кафедре ПОЗиГ.

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа состоит из пяти заданий, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется по двум последними цифрами зачетной книжки.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы:

Гидрогеология и основы геологии [Текст]: метод. указания для вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. направл. подготовки «Природообустройство и водопользование» (уровень бакалавриат) / Сост.: С.Ф. Шемет, Е.Д. Павлюкова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2018. – 51 с..

Содержание:

Введение

Задание 1 – Геологические процессы и явления

Задание 2 - Подземные воды и их характеристика

Задание 3 - Построение карты гидроизогипс

Задание 4 - Построение геологического разреза

Задание 5 - Обработка результатов химического состава подземных вод

Список использованных источников

6.3. Фонд оценочных средств

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине

ведется следующим образом:

- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;
- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (90-100 баллов):

глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «не зачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).

Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для зачета. Хранится в бумажном виде на кафедре ПОЗиГ. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шемет С.Ф., Павлюкова Е.Д.	Гидрогеология и основы геологии: курс лекций для бакалавров направления "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2014,
Л1.2	Милютин А.Г.	Геология: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2014,
Л1.3	Шемет С.Ф., Павлюкова Е.Д.	Гидрогеология и основы геологии: курс лекций для бакалавров направления "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бутолин А. П., Галянина Н. П.	Геология: учебное пособие	Оренбург: ОГУ, 2015, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438994
Л2.2	Попов Ю. В., Пустовит О. Е.	Курс «Общая геология»: «Карст»: учебное пособие	Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443655
Л2.3	Попов Ю. В., Пустовит О. Е.	Курс «Общая геология» : раздел «Континентальные склоновые процессы и отложения»: учебное пособие	Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443427

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Короновский Н.В.	Общая геология: учебник	Москва: КДУ, 2012, http://elib.gubkin.ru/content/17105
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		Гидрогеология и основы геологии. Геология: методические указания для выполнения лабораторных работ по разделам "Петрография", "Литология" бакалаврами направления подготовки "Природообустройство и водопользование», "Строительство", "Экология и природопользование"	Новочеркасск: , 2014,
Л3.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. почвоведения, орош. земледелия и геодезии ; сост. С.Ф. Шемет, Е.Д. Павлюкова,	Гидрогеология и основы геологии: методические указания к выполнению расчетно-графической работы для студентов направления подготовки "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=154786&idb=0
Л3.3		Гидрогеология и основы геологии: методические указания к выполнению расчетно-графической работы для студентов направления подготовки "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: , 2017,
Л3.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. почвоведения, орош. земледелия и геодезии ; сост. С.Ф. Шемет, Е.Д. Павлюкова	Гидрогеология и основы геологии: методические указания к проведению практических занятий для студентов очной формы обучения направления подготовки "Гидромелиорация (уровень бакалавриат)"	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=202541&idb=0
Л3.5	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. С.Ф. Шемет, Е.Д. Павлюкова	Гидрогеология и основы геологии: методические указания для выполнения контрольной работы студентами заочной формы обучения направления подготовки "Природообустройство и водопользование" (уровень бакалавриата)	Новочеркасск, 2018, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=236791&idb=0
Л3.6	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.Д. Павлюкова, С.Ф. Шемет	Геология. Гидрогеология и основы геологии: методические указания для проведения занятий по разделу "Минералогия" для студентов направления подготовки "Экология и природопользование", "Строительство", "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация" (уровень бакалавриат)	Новочеркасск, 2018, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=237025&idb=0
Л3.7		Гидрогеология и основы геологии: методические указания для выполнения контрольной работы студентами заочной формы обучения направления подготовки "Природообустройство и водопользование" (уровень бакалавриата)	Новочеркасск: , 2018,
Л3.8		Геология. Гидрогеология и основы геологии: методические указания для проведения занятий по разделу "Минералогия" для студентов направления подготовки "Экология и природопользование", "Строительство", "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация" (уровень бакалавриат)	Новочеркасск: , 2018,
Л3.9	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.Д. Павлюкова, С.Ф. Шемет	Гидрогеология и основы геологии. Геология: методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по теме: "Чтение геологических карт и построение разрезов" для студентов направления подготовки "Строительство", "Природообустройство и водопользование", "Гидромелиорация", "Нефтегазовое дело", "Экология и природопользование"	Новочеркасск, 2020, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=318208&idb=0
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
7.2.1	Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su	

7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел – Геология–	http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.9
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
7.2.4	ГОСТ. Техническая литература. WWW.TEHLIT.RU - Бесплатная электронная библиотека технической литературы	http://www.tehlit.ru/index.htm
7.2.5	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
7.2.6	Открытый образовательный геологический ресурс. Образовательный геологический сайт Юрия Попова	http://popovgeo.sfedu.ru/
7.2.7	ГИС–пакеты оперативной геологической информации (ГИС-Атлас Недр России)	http://atlaspacket.vsegei.ru
7.2.8	Геологический портал GeoKniga	http://www.geokniga.org/
7.2.9	Минералы и горные породы России и СССР	http://ecosystema.ru/08nature/min/index.htm
7.2.10	Официальный сайт Геостройизыскания	https://www.gsi.ru/art.php?id=436
7.2.11	Библиотека по естественным наукам Российской Академии наук	http://www.benran.ru/lib_osn1.html

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center
7.3.2	Adobe Acrobat Reader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).
7.3.3	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.4	MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.5	7-Zip	
7.3.6	Yandex browser	
7.3.7	Googl Chrome	
7.3.8	Сигма ПБ Академическая версия	Лицензионный договор №1 от 3.07.2014 г. с ООО "ЗК Эксперт" о предоставлении неисключительных имущественных прав на использование программы для ЭВМ в образовательных целях с консультационными услугами
7.3.9	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
7.4.2	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	366	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	30	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Витринная и эталонная минералогическая коллекция; Витринная и эталонная коллекция горных пород; Учебная (рабочая) коллекция для самостоятельного определения минералов; Наборы материалов для определения минералов, включающие в себя шкалу Мооса, неглазурированные фарфоровые пластинки (бисквиты), стеклянные флаконы с 10% раствором соляной кислоты, стеклянные пластины; Учебная (рабочая) коллекция для самостоятельного определения горных пород; Графический и демонстрационный материал для лабораторных и практических занятий; Комплект учебных геологических карт; Стенды информационные; Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Доска; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

8.3	29	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Витринная и эталонная минералогическая коллекция; Витринная и эталонная коллекция горных пород; Учебная (рабочая) коллекция для самостоятельного определения минералов; Наборы материалов для определения минералов, включающие в себя шкалу Мооса, неглазурированные фарфоровые пластинки (бисквиты), стеклянные флаконы с 10% раствором соляной кислоты, стеклянные пластины; Учебная (рабочая) коллекция для самостоятельного определения горных пород; Графический и демонстрационный материал для лабораторных и практических занятий; Комплект учебных геологических карт; Стенды информационные; Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Доска магнитно-маркерная; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.4	270	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер – 8 шт.; Монитор – 8 шт.; МФУ -1 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов;
8.5	22а	Специализированная мебель и оборудование: Шкаф – 1 шт.; Стол – 2 шт.; Эталонная минералогическая коллекция; Эталонная коллекция горных пород; Принтер Canon LBP-1120 – 1 шт.; МФУ Canon i-SENSYS – 1 шт.; Компьютер Foxconn-Nettop/Монитор– 1 шт. Специализированная мебель и оборудование: Вежа телескопическая – 4 шт.; Штатив – 49 шт.; Нивелир Н-3 – 18 шт.; Планиметр полярный PLANIX 5,7 - 5 шт.; Рейка нивелирная складная – 42 шт.; Рейка ТК-14 – 4 шт.; Рулетка – 15 шт.; Теодолит 2Т30П – 4 шт.; Тахеометр 2Т А5-01 – 1шт.; Теодолит VEGA ТЕО – 5 – 9 шт.; Нивелир 3Н2КЛ – 1 шт.; Рейка алюминиевая телескопическая – 4 шт.; Теодолит – 5 шт.; Теодолит 4Т30П – 23 шт.; Теодолит CST DGT - 2 шт.; Дальномер DISTO А5 – 5 шт.; Комплект для ориентирования - 2 шт.; Нивелир 2Н-3Л- 1 шт.; Нивелир Setl AT - 20 D - 11 шт.; Нивелир лазерный Geo Fennel -1 шт.; Нивелир цифровой DINI – 2 шт.; Отражатель однопредметный наклоняемый АК - 18 - 4 шт.; Приёмник Trimble R3 - 2 шт.; Теодолит 3Т2КП – 3 шт.; Электронный тахеометр Trimble М3 - 2 шт.; Стеллаж металлический – 4 шт.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
3. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-Од от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>