

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан (директор)

_____ г.

**ПРОФИЛЬНЫЙ МОДУЛЬ "КОМПЛЕКСНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ
РЕСУРСОВ"
Гидрогеология
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Кафедра природопользования и геоэкологии**
Учебный план 05_03_06_Экология и природопользование_Профили-1-2021.rlx
05.03.06 Экология и природопользование
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **ЗЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 39
контроль 27
Виды контроля в семестрах:
экзамены 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16 3/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	26	26	26	26
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная	42	42	42	42
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.г.н., профессор, Барышников Г.Я.; к.филос.н., доцент, Пивень П.В.

Рецензент(ы):

к.г.н., доцент, Козырева Ю.В.

Рабочая программа дисциплины

Гидрогеология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

05.03.06 Экология и природопользование

утвержденного учёным советом ВУЗа от 27.04.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра природопользования и геоэкологии

Протокол от 25.05.2021 № 6

Срок действия программы: 2018-2022 уч.г.

Зав. кафедрой Скрипко В.В. канд. геогр. наук, доцент _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Декан (директор)

_____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в _____ - _____ учебном году на заседании кафедры

Кафедра природопользования и геоэкологии

Протокол от _____ г. № ____
Зав. кафедрой Скрипко В.В. канд. геогр. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Декан (директор)

_____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в _____ - _____ учебном году на заседании кафедры

Кафедра природопользования и геоэкологии

Протокол от _____ г. № ____
Зав. кафедрой Скрипко В.В. канд. геогр. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Декан (директор)

_____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в _____ - _____ учебном году на заседании кафедры

Кафедра природопользования и геоэкологии

Протокол от _____ г. № ____
Зав. кафедрой Скрипко В.В. канд. геогр. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Декан (директор)

_____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в _____ - _____ учебном году на заседании кафедры

Кафедра природопользования и геоэкологии

Протокол от _____ г. № ____
Зав. кафедрой Скрипко В.В. канд. геогр. наук, доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цели дисциплины: дать обучающимся теоретические знания происхождения, формировании, распространении, классификации и экологической роли подземных вод как одного из важнейших компонентов природной среды и их рациональном использовании. Сформировать у студентов представление о предмете гидрогеология, ее связи с другими науками. Получить представление об основных законах движения и формирования химического состава подземных вод. Научить анализировать природные факторы и экологические связи, обуславливающие гидрогеологические условия территории.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.03
--------------------	------------

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

ПК-1: Способен критически анализировать информацию в области водопользования, водного хозяйства, проектирования и управления водохозяйственными системами для планирования и решения задач профессиональной деятельности

ПК-2: Способен проводить оценку комплексного использования и охраны водных ресурсов, экологический мониторинг водных объектов и прогнозирование их состояния

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- закономерности формирования, движения, распространения подземных вод;
3.1.2	- условия взаимодействия подземных вод с поверхностными водами;
3.1.3	- основы динамики подземных вод; основные законы движения подземных вод;
3.1.4	- классификацию эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод;
3.1.5	- методы гидрогеологических исследований;
3.1.6	- основные нормативно-правовые акты в области охраны подземных вод;
3.1.7	- основные глобальные и региональные геологические проблемы, тесно связанные с гидрогеологией;
3.1.8	- особенности гидрогеологического влияния антропогенной деятельности на рельеф земной поверхности;
3.1.9	
3.2 Уметь:	
3.2.1	- определять основные элементы грунтовых и напорных потоков по карте;
3.2.2	- прогнозировать режим грунтовых вод при изменении уровня поверхностных вод;
3.2.3	- использовать приобретенные знания при решении профессиональных задач;
3.2.4	- применять профессиональные профилированные знания и практические навыки из общей геологии, теоретической и практической географии, почвоведения, и использовать их в области гидрогеологии;
3.2.5	- использовать полученные знания в области гидрогеологии для решения глобальных и региональных геологических проблем;
3.2.6	- находить пути решения гидрогеологических проблем;
3.3 Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):	
3.3.1	- решать глобальные и региональные геологические проблемы гидрогеологии;
3.3.2	- владения методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации;
3.3.3	- основами безопасности при проведении полевых и лабораторных исследований;
3.3.4	- чтения геологических карт;
3.3.5	- оценки степени влияния окружающей среды на подземные воды;
3.3.6	- ведения первичной камеральной обработки полученных материалов, построения и анализа гидрогеологических карт и разрезов;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Гидрогеология как наука. Гидросфера и положение в ней подземных вод: уникальные свойства воды, виды воды в гидросфере.					

1.1	Гидрогеология как наука. Гидросфера и положение в ней подземных вод: уникальные свойства воды, виды воды в гидросфере.	Лек	6	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.2	Гидросфера и положение в ней подземных вод: уникальные свойства воды, виды воды в гидросфере.	Пр	6	6		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.3	Гидросфера и положение в ней подземных вод: уникальные свойства воды, виды воды в гидросфере.	Ср	6	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
Раздел 2. Единство природных вод Земли: круговорот воды в природе, происхождение подземных вод.						
2.1	Единство природных вод Земли: круговорот воды в природе, происхождение подземных вод.	Лек	6	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.2	Единство природных вод Земли: круговорот воды в природе, происхождение подземных вод.	Пр	6	6		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.3	Единство природных вод Земли: круговорот воды в природе, происхождение подземных вод.	Ср	6	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
Раздел 3. Физические свойства, химический и газовый состав подземных вод, микроорганизмы в подземных водах. Методы гидрогеологических исследований.						
3.1	Физические свойства, химический и газовый состав подземных вод, микроорганизмы в подземных водах.	Лек	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
3.2	Физические свойства, химический и газовый состав подземных вод, микроорганизмы в подземных водах.	Пр	6	6		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1
3.3	Физические свойства, химический и газовый состав подземных вод, микроорганизмы в подземных водах.	Ср	6	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
Раздел 4. Залегания и распространение подземных вод. Запасы, ресурсы и режим подземных вод. Месторождения подземных вод. Охрана и рациональное использование подземных вод.						
4.1	Залегание и распространение подземных вод. Запасы, ресурсы и режим подземных вод. Месторождения подземных вод. Охрана и рациональное использование подземных вод.	Лек	6	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.2	Залегание и распространение подземных вод. Запасы, ресурсы и режим подземных вод. Месторождения подземных вод. Охрана и рациональное использование подземных вод.	Пр	6	8		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.3	Залегания и распространение подземных вод. Запасы, ресурсы и режим подземных вод. Месторождения подземных вод. Охрана и рациональное использование подземных вод.	Ср	6	17		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Наука гидрогеология.
2. Цели и задачи гидрогеологических исследований.
3. Прикладное значение гидрогеологии.
 1. Круговорот воды в природе. Понятие о водном балансе.
 2. Большой круговорот воды в природе.
 3. Малый круговорот воды в природе.
 4. Внутренний круговорот воды в природе.

5. Испарение, атмосферные осадки, сток.
6. Типы горных пород по коллекторским свойствам.
7. Физические и водные свойства горных пород.
8. Строение подземной гидросферы.
9. Понятие о водоносных и водоупорных породах.
10. Основные элементы гидрогеологической стратификации (водоносный горизонт, водоносный комплекс, гидрогеологический этаж).
11. Основные понятия о фильтрации подземных вод.
12. Классификация подземных вод.
13. Основные генетические типы подземных вод.
14. Инфильтрационные, конденсационные, седиментационные воды.
15. Типы подземных вод по хозяйственному значению. Их краткая характеристика.
16. Физические свойства и химический состав подземных вод.
17. Виды и методы гидрогеологических исследований.
18. Геотермические зоны литосферы.
19. Основные виды движения подземных вод.
20. Жесткость воды, виды

5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Краткие сведения из истории развития отраслей гидрогеологии.
2. Распространение и взаимосвязь природных вод.
3. Водно-физические свойства горных пород.
4. Условия залегания подземных вод, их режим и баланс.
5. Физические свойства и химический состав подземных вод.
6. Основные этапы развития науки гидрогеологии.
7. Происхождение подземных вод.
8. Пластовое давление в водоносных горизонтах.
9. Основные гидродинамические элементы фильтрационного потока и его границы.
10. Зональность подземных вод как форма их пространственного размещения в земной коре.
11. Подземные воды в трещиноватых и закарстованных породах мерзлой зоны литосферы.
12. Понятие о месторождениях и ресурсах подземных вод.
13. Методы гидрогеологических исследований.
14. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения.
15. Минеральные воды. Промышленные воды. Термальные воды.
16. Климатический круговорот воды в природе. Понятие о стоке в водном балансе.
17. Распределение воды в земной коре. Зона аэрации, насыщения и капиллярная подзона. Гидротермия земной коры. Водные свойства горных пород.
18. Воды зоны аэрации. Грунтовые воды. Артезианские воды.

5.3. Фонд оценочных средств

Программа ФОС по дисциплине "Гидрогеология" (по каждому разделу) приведена в ФОСе по учебной дисциплине.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	А.Я. Гаев, Ю.А. Килин, Е.Б. Савилова, О.Н. Маликова	Фундаментальные и прикладные проблемы гидросферы: учебное пособие, Ч. 1. Основы гидрогеологии: Учебник	Оренбург : ОГУ, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_re&id=467138
Л1.2	Околелова А. А. , Егорова Г. С.	Лекции по геологии и гидрологии: учебное пособие	Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, 2014.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_re&id=238360

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Короновский Н. В.	Геология: Учебное пособие для прикладного бакалавриата	Юрайт, 2018	https://biblionline.ru/book/geologiya-423770

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2	Саваренский Ф. П.	Гидрогеология: учебник	ОНТИ НКТП СССР, 1935	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_re&id=469815

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Основы гидрогеологии и инженерной геологии: учебное пособие / сост.: А.В. Леонова; Томский политехнический университет. – 2-е изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 149 с http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-osnovy-gidrogeologii-i-inzhenernoy-geologii.pdf			
Э2	ОСНОВЫ ГИДРОГЕОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/a/AVLEONOVA/TrainingWork/Tab1/Vvedenie_OGIG.pdf			
Э3	Курс в Moodle "Гидрогеология" https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=4256			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Программное обеспечение: Microsoft Office, Microsoft Windows			
7.3.1.2	7-Zip			
7.3.1.3	AcrobatReader			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	СПС Консультант Плюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/)			
7.3.2.2	Электронная база данных "Scopus" (https://www.scopus.com)			
7.3.2.3	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/)			
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY (https://elibrary.ru)			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

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

Работа над конспектом лекции

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные).

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является

наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Работа с рекомендованной литературой

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Подготовка к семинару

Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе. При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

- организационный,
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам семинарских занятий.

Подготовка докладов, выступлений и рефератов

Реферат представляет письменный материал по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п. Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определенному вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к семинару.