

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ И.В. Зоря
подпись
« ____ » _____ 20 ____ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ ГИДРОГЕОЛОГИИ
И ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ**

наименование учебной дисциплины

21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ .

код и наименование специальности

**«Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых
полезных ископаемых»**
специализация

Квалификация выпускника

Горный инженер-геолог
наименование

Форма обучения

_____ очная .
очная, очно-заочная, заочная

Срок обучения 5 лет

Год начала подготовки 2019

Новокузнецк
2019

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются овладение обучающимися знаниями:

- об основных гидрогеологических процессах, гидрогеологических и инженерно-геологическими явлениях, связанных с обводнением горного массива;
- о причинах и закономерностях ослабления прочности и устойчивости горных пород, вызванных уменьшением коэффициента трения между породными блоками при попадании в трещины подземных вод; – о методах количественного прогноза интенсивности развития и степени опасности гидрогеологических явлений; – о проектировании и проведении гидрогеологических изысканий для различных видов строительства и горных работ; – об основных геологических процессах, влияющих на горные работы;
- о методах количественного прогноза инженерно-геологических явлений, влияющих на производственную деятельность; – о проектировании инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства и горных предприятий.

Задачами учебной дисциплины являются:

- развить творческое отношение обучающихся к инженерно-геологическим изысканиям;
- передать обучающимся понимание факта влияния горно-геологических условий разработки месторождения на технологию горных работ;
- обучить навыкам построения карт инженерно-геологических условий и инженерно-геологического районирования территории;
- дать обучающимся необходимые знания по гидрогеологическим изысканиям, гидрогеологическому районированию территории;
- обучить количественной оценке гидрогеологических условий для водоснабжения, для решения экологических задач и для строительства;
- дать знания по гидрогеологическому расчленению объекта исследования, по определению гидрогеологических параметров на основании результатов стандартных и косвенных испытаний;
- обучить методике обоснования нормативных и расчётных значений показателей свойств грунтовых и подземных вод, построения гидрогеологических карт;
- обучить способам обоснования нормативных и расчётных значений показателей физико-механических свойств горных пород.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули) ООП по специальности) 21.05.02 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ»**

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика, химия;
- общая геология, структурная геология, литология, петрография;
- кристаллография и минералогия;
- лабораторные методы изучения минерального сырья;

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
- геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
- формационный анализ.
- региональная геология;
- общая геохимия;
- историческая геология;
- геотектоника и геодинамика;
- промышленные типы месторождений полезных ископаемых.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **профессиональные компетенции:**

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией.	Знать: опасные инженерно-геологические явления, возникающие при нарушении природного равновесного в ходе горных и строительных работ; законы формирования и движения подземных вод; требования к качеству подземных вод; гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых; правила охраны подземных вод. Уметь: проводить гидрогеологическое и инженерно-геологическое опробование; пользоваться гидрогеологическими классификациями; оценивать качество подземных вод и возможность их использования; выполнять гидрогеологические и инженерно-геологические исследования; строить карты и разрезы; составлять проекты полевых и камеральных

	<p>инженерно-геологических и гидрогеологических работ; внедрять принципы рационального использования водных ресурсов.</p> <p>Владеть: навыками работы с горно-геологической информацией, методикой составления различного вида инженерно-геологических карт и разрезов; способностью прогнозировать инженерно-геологические опасности при ведении горных и строительных работ; способностью разработать мероприятия по безопасному ведению горных работ в условиях обводнения.</p>
--	--

– профессионально-специализированные компетенции:

Код и наименование ПСК	Планируемые результаты обучения
<p>ПСК-1.5. Способностью выбирать виды, способы опробования (рядового, геохимического, минералогического, технологического) и методы их анализа для изучения компонентов природной среды, включая горные породы и полезные ископаемые, при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья</p>	<p>Знать: методы и способы проведения разведочных гидрогеологических и инженерно-геологических работ; физико-химические свойства растворов и химических составов, применяемых в строительных и горных работах; способы опробования и обработки результатов инженерно-геологических и гидрогеологических исследований; организацию производственных процессов; методы и способы обработки результатов инженерно-геологических исследований; физико-геологические процессы и опасные природные явления, возникающие при ведении горных работ; свойства и взаимодействие с подземными водами цемента, бетонов, металла, применяемых в креплении горных выработок; физико-химические свойства и взаимодействие в подземными водами растворов и химических составов, применяемых для обеспечения устойчивости горного массива.</p>

	<p>Уметь: составлять карты геологического прогнозирования; обозначать опасные зоны; составлять мероприятия по работе в опасных зонах; прогнозировать притоки воды в горные выработки; замерять притоки воды; определять шаг посадки основной кровли; участвовать в разработке технологических карт, учитывающих опасные зоны.</p> <p>Владеть: навыками работы с горно-геологической и горно-графической информацией; технологией горных работ; методикой разработки мероприятий по работе в опасных зонах; способами замеров притоков воды; методикой и способами подавления поступления воды в горные выработки; способами предотвращения внезапных выбросов угля и породы и поступления метана.</p>
--	---

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение *лекций, практических занятий (семинаров), лабораторных работ*. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГ 0	Сем. 7
Форма промежуточной аттестации			
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		18	18
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		18	18
Практические работы, <i>академ. час.</i>		36	36
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		72	72
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Основы гидрогеологии. Основные этапы и пути развития гидрогеологической науки. Распределение воды на земном шаре и общий круговорот ее в природе. Гидрогеология как наука о происхождении, условиях залегания закономерностях распространения и движения подземных вод в земной коре. Круговорот воды в природе, водный баланс. Происхождение воды и формирование гидросферы на Земле. Первоисточники воды: мантия, космос, верхние слои атмосферы. Генетические типы подземных вод: инфильтрационные, конденсационные, седиментационные, магматогенные и метаморфогенные. Влияние гидрогеологических условий разработки на экономические показатели горного предприятия. Воздействие состава подземных вод на машины, механизмы, сооружения. Угроза затопления горных выработок, машин, людей в ходе выемочных работ.

Раздел 2. Водно-физические свойства грунтов и скальных пород. Пористость и скважность горных пород. Механический (гранулометрический) состав горных пород. Виды воды в горных породах. Водные свойства горных пород. Механические свойства горных пород. Условия залегания водоносных горизонтов

и их режим. Классификация подземных вод: воды зоны аэрации, капиллярного поднятия, зоны насыщения. Формирование почвенных вод: инфильтрация атмосферных осадков, снеготалых вод, конденсация атмосферной влаги. Подвешенные капиллярные воды, капиллярно-поднятые воды. Верховодка на линзах глин. Гравитационная вода. графики и способы их построения. Графики для разных стадий разведки, а также при эксплуатации месторождения.

Раздел 3. Режим грунтовых вод. Виды передвижения подземных вод. Динамика подземных вод. Воды зоны полного водонасыщения: грунтовые, меж-пластовые безнапорные, артезианские. Стабильный водоносный горизонт.

Зер-кало грунтовых вод, их движение. Водоносные грунты, рыхлые водоупоры. По-нятия о фильтрации. Установившееся и неуставившееся движение подземных вод. Режим грунтовых вод. Ламинарный грунтовый поток, закон Дарси.

Изучение грунтовых вод, карта гидроизогипс.

Раздел 4. Напорные воды. Межпластовые воды. Артезианский бассейн. Карты гидроизопьез. Зона питания и зона дренирования подземных вод. Пиье-вое и промышленное водоснабжение, мелиорация земель, строительство зда-ний и гидростанций. Основные схемы естественных установившихся потоков. Методы определения параметров водовмещающих пород и водопритоков в горные выработки.

Раздел 5. Поступление подземных вод в горные выработки. -Подзем-ные воды в скальных породах. Водопроницаемые скальные породы, водо-упоры. Передвижение подземных вод по трещинам, водоносные горизонты. Напор воды в шахте. Обводнённые трещиноватые зоны. Цементация водонос-ных трещин. Проходка вертикальных стволов в водоносных горизонтах. Предот-вращение затопления шахт и карьеров.

Раздел 6. Комплексная геолого-гидрогеологическая и гидрогеологиче-ская съёмка. Полевые исследования, картирование общих гидрогеологических условий: гидрогеологического разреза, закономерностей распределения и рас-пространения водоносных толщ и различного типа подземных вод, их качества и ресурсов. Опытные откачки и наливыв. Увязывание с геологическим строением, тектоникой, палеогеографией, геоморфологией, гидрологическими, климатиче-скими факторами. Влияние подземных вод на горные породы и полезные иско-паемые, на рудничные выработки, водозаборы, оросительные и осушительные системы, на водохранилища. Масштабы съёмки: мелкомасштабная (1: 1.000.000 ÷ 1 : 500.000), среднемасштабная (1: 200.000 ÷ 1 : 100.000) и крупномасштабная (1: 50.000 ÷ 1 : 25.000).

Раздел 7. Гидрогеология месторождений полезных ископаемых. Геофи-зические и геолого- гидрогеологические работы, изучение геологического стро-ения, тектоники и гидрогеологических условий месторождения. Обоснование выбора оптимальных и безопасных параметров разработки, подготовка мер по защите рудника от затопления. Нанесение на планах горных выработок контуров участков, опасных по проникновению в горные выработки подземных вод; гра-ниц барьерных и предохранительных целиков. Режимные наблюдения за деби-том и химическим составом подземных вод, поступающих в горные выработки. Опасные зоны вблизи буровых геологоразведочных и поглощающих скважин. Тампонаж скважин. Расчёт околоскважинных предохранительных целиков, их утверждение, нанесение на планы горных работ. Разработка мероприятий по предотвращению затопления горных выработок.

Раздел 8. Агрессивность подземных вод. Агрессия подземных вод к металлам, к электропроводке, к бетону. Способы защиты машин и механизмов, бетонных сооружений и металлической крепи от разрушения подземными водами. Химический состав подземных вод. Физические свойства подземных вод. Химический анализ воды; отбор проб для анализа. Формы выражения химического анализа воды. Химическая характеристика и классификации подземных вод. Требования, предъявляемые к качеству воды. Системы откачки воды на карьерах и в шахтах. Требования к предварительной очистке шахтных и карьерных вод на поверхности. Пруды отстойники. Шламовые накопители. Круговорот воды в обогатительных фабриках. Техническая вода в шахтах и на обогатительных фабриках. Насосы для откачки воды, грязевые насосы.

Раздел 9. Общие сведения об инженерной геологии. Предмет изучения инженерной геологии. Влияние массива:

а. В сопротивлении горных пород разрушению при бурении, выемке, при взрывных работах. С ростом прочности горных пород снижаются темпы проходки горных выработок.

б. В разрушении горных машин и механизмов, подземных и поверхностных строительных сооружений из-за самообрушения горных пород, сдвигения массива, горных ударов, внезапных выбросов угля и горных пород, оползней в карьерах.

с. В виде вредного воздействия на человека высокой температуры в забое, подземных вод, породной и угольной пыли, компонентов шахтного воздуха: метана, углекислого газа, продуктов взрыва.

Раздел 10. Основы инженерной петрографии. В инженерной геологии горные породы различаются по связности минеральных частиц, слагающих ту или иную горную породу: рыхлые (раздельно-зернистые) породы – механические смеси различных минералов, не связанных между собой (песок, гравий); связные - глинистые породы – с водно-коллоидными связями частиц между собой (глины, бокситы). Для них характерна высокая пластичность при водонасыщении; твёрдые (скальные и полускальные) породы – с жёсткой, упругой связью между зёрнами минералов (песчаники, известняки).

Раздел 11. Влияние различных факторов на прочность горной породы. Прочность горной породы характеризуется коэффициентом крепости и зависит от многих факторов: от прочности слагающих породу минералов, от прочности цементирующего эти минералы вещества, от крупности минеральных зёрен, от слоистости горной породы, от наличия слабых микропрослоек в породе, от величины и процентного содержания пор, от наличия воды и газа в порах породы, от температуры горной породы, от длительности воздействия разрушающей силы, от наличия трещин, от степени напряжённости массива пород. В ходе регионального метаморфизма, под влиянием температуры и давления, в результате погружения угленосной толщи на несколько километров в глубину, происходит изменение прочности, вещественного состава, пористости и плотности угольного вещества и осадочных пород. Прочностные свойства, которые были получены в ходе экспериментов в лабораторных условиях для образцов горных пород, не соответствуют их прочности в массиве.

Раздел 12. Трещиноватость в угленосных отложениях Кузбасса. Известными учеными Г.А. Ивановым и Л.И. Сарбеевой в 1937-38 г.г. установлены основные закономерности в распространении трещин по угольным пластам и породной толще для Донбасса, Кузбасса и других основных угольных бассейнов. Влияние кливажа на горные работы. Учет кливажа при отбойке угля отбойными молотками позволил добиться выдающихся результатов Стаханову, Зотову и их последователям - стахановцам. На гидродобычу угля также значительное влияние оказывает совпадение направления угольного кливажа и водяной струи, вытекающей из гидромонитора. Характер обрушения пород кровли залежи при ведении очистных работ зависит как от прочности, так и от трещиноватости этих пород. Обрушение пород кровли залежи на рудных месторождениях.

Раздел 13. Модель возникновения и распространения трещин горного давления. Рассматривается модель возникновения трещин горного давления в породном массиве при разработке пологих и наклонных угольных пластов и предлагается использовать закономерности трещинообразования для подготовки проектов дегазации, обезвоживания массива, пожаротушения и т.д. При выяснении причин завалов горных выработок и газодинамических явлений, а также при разработке мероприятий по их предотвращению необходимо учитывать множество факторов, в том числе степень трещиноватости боковых пород.

а. Механизм завала лавы. Завалы очистного забоя могут происходить разными способами и один из вариантов завала следующий:

б. Из-за увеличения горного давления повышается отжим угля, что ведет к увеличению ширины призабойного пространства.

с. По трещинам горного давления обрушаются плитчатые породы непосредственной кровли, образуя ложную кровлю. В связи с обрушением ложной кровли крепь перестает доставать до породного массива (до кровли). Иногда ширина трещины достигает 3-5 см, а видимая высота – 10-15 м. По трещинам горного давления призабойный блок отделяется от массива.

Раздел 14. Типизация боковых пород. Существует определенная последовательность литологических типов горных пород в угленосной толще: уголь (зольность 3-8%) □ углистый сланец (зольность 30-40%) □ черепика (зольность 45-50%) □ аргиллит □ алевролит □ песчаник □ конгломерат. Виды боковых пород. Типы непосредственной почвы. Типы основной почвы. Типы ложной кровли. Типы непосредственной кровли. Типы основной кровли.

Раздел 15. Воздействие массива горных пород на подготовительные выработки. Коэффициент структурного ослабления тем сильнее снижает прочность породы, чем больше в породе трещин или угольных прослоек, или

растительных остатков. Горный удар. Осложнения от тектонических нарушений. Водопроявление. Газовыделение. Выбросы угля. Осложнения в напряженных зонах.

Раздел 16. Меры борьбы против осложнений в горных выработках.

Меры борьбы против осложнений за счет воздействия природных факторов под-бираются в соответствии с данными горно-геологического. Пучение почвы. Бо-ковая деформация стенок горной выработки. Опускание кровли в подготавли-тельной горной выработке. Вывалы в трещиноватых зонах. Горные удары. Сня-тие напряжения с массива с помощью гидроразрыва или взрыва ВВ в скважине. Выбросы породы и выбросы угля: методом гидроотжима (водонасыщение пла-ста); бурение газодренирующих скважин; прогноз выбросоопасных зон; приме-нение безлюдных машин; применение сотрясательного взрыва. Влияние горно-геологических осложнений на технико-экономические показатели: размывов угольного пласта на участковую себестоимость угля и на суточную добычу; флек-суры на участковую себестоимость угля.

5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисципли ны	Темы лекций	Трудо- емкость, академ. час.
1	Основы гидрогеологии	1
2	Водно-физические свойства грунтов и скальных пород	1
3	Режим грунтовых вод.	1
4	Напорные воды	1
5	Поступление подземных вод в горные выработки	1
6	Комплексная геолого-гидрогеологическая и гидрогеологическая съемка.	1
7	Гидрогеология месторождений полезных ископаемых	1
8	Агрессивность подземных вод.	1
9	Общие сведения об инженерной геологии	1
10	Основы инженерной петрографии	1
11	Влияние различных факторов на прочность горной породы	1

12	Трещиноватость в угленосных отложениях Кузбасса.	1
13	Модель возникновения и распространения трещин горного давления.	1
14	Типизация боковых пород	1
15	Воздействие массива горных пород на подготовительные выработки.	2
16	Меры борьбы против осложнений в горных выработках.	2
ИТОГ		18
О		

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудо- емкость, <i>академ.</i> <i>час.</i>
1,2	Изучение геологических нарушений, площадных и локальных, с использованием карт, разрезов, планов горных работ по шахтам.	6
3,4,5	Проведение опытных откачек	6
6,7,8	Составление формулы Курлова подземных вод.	6
9,10,11	Оценка прочности горных пород по минеральному составу.	6
12,13,14	Построение структурно-литологической колонки и расчет коэффициента крепости.	6
15,16	Выделение пород основной, непосредственной, ложной кровли типизация выделенных слоев.	6
ИТОГО		36

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела/темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоёмкость, академ. час.
5,6	Составление гранулометрической кривой и расчёт коэффициента фильтрации	4
7,8	Построение карты гидроизогипс.	6
13,14	Составление карты геологического прогноза	8
ИТОГО		18

8 Виды самостоятельной работы

№ раздела/темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость (академ. час.)
1	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	5
2	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	5
3	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	5
4	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	5
5	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям и к лабораторным работам	4
6	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	4
7	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям и к лабораторным работам	4
8	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям	6

9	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	4
10	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	6
11	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	5
12	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	5
13	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям и к лабораторным работам	5
14	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям и к лабораторным работам	3
15	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	3
16	Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям	3
	Всего СР	72

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) Основная литература

1. Ананьев, В.П. Инженерная геология : учебник для вузов./ В. П. Ананьев. – 3-е изд., перераб. и испр. – Москва : Высшая школа, 2005. – 575 с. : ил.

2. Геология : учебник для вузов. Ч.3 : Гидрогеология / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев, Г. Н. Харитоненко, Ю. А. Норватов. – Москва : Мир горной книги , 2008. – 400 с.

3. Всеволожский, В. А. Основы гидрогеологии : учебник / В.А. Всеволожский - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГУ, 2007. - 448 с. - ISBN 978-5-211-05403-5 - URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211054035.html> (дата обращения: 25.03.19)

б) дополнительная литература

1. Гальперин, А. М. Геология : учебник для вузов . Ч.4 . Инженерная геология / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев - Москва : Горная книга, : МГГУ, 2011. – 559 с.

2. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для вузов / Б. И. Далматов. - Санкт-Петербург : Лань, 2012 . – 415 с.

3. Геология : учебник для вузов. Ч.3 : Гидрогеология / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев, Г. Н. Харитоненко, Ю. А. Норватов. – Москва : Мир горной книги , 2009. – 400 с.

4. Симагин, В. Г. Инженерная геология : учебное пособие для вузов / В. Г. Симагин - Москва : АСВ, 2008. - 264 с. - ISBN 978-5-93093-594-3 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935943.html> (дата обращения: 25.03.19)

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»:

1. Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2. Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.

– Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Ре-

жим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8. Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: АBBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Рукоконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1. Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2. КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3. Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4. Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), оснащенную компьютерной техникой экраном и мультимедийным проектором, теодолиты 2Т30М; нивелиры НЗ, НЗК; нивелирные рейки РНЗ, РН5; рулетки, мерные ленты ЛЗ24, ЛЗ50, планиметры (механические и электронные), геодезические транспортиры, буссоли и компасы; учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.02 Прикладная геология

Составитель:

К.г.-м.н., доцент, доцент
степень, звание,
должность

Ш.В.Гумиров
инициалы,
фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности», протокол № 8 от «27» марта 2019 г.

Зав. кафедрой геологии, геодезии и
безопасности жизнедеятельности

Я.М. Гутак

Старший методист
методического отдела

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины

ОСНОВЫ ГИДРОГЕОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ наименование учебной дисциплины

по специальности

21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ .

код и наименование специальности

**«Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых
полезных ископаемых»**
специализация

Квалификация выпускника

Горный инженер-геолог
Наименование

Форма обучения

очная.

очная, очно-заочная, заочная

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются овладение обучающимися знаний:

- об основных гидрогеологических процессах, гидрогеологических и инженерно-геологическими явлениях, связанных с обводнением горного массива;
- о причинах и закономерностях ослабления прочности и устойчивости горных пород, вызванных уменьшением коэффициента трения между породными блоками при попадании в трещины подземных вод; – о методах количественного прогноза интенсивности развития и степени опасности гидрогеологических явлений; – о проектировании и проведении гидрогеологических изысканий для различных видов строительства и горных работ; – об основных геологических процессах, влияющих на горные работы;
- о методах количественного прогноза инженерно-геологических явлений, влияющих на производственную деятельность; – о проектировании инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства и горных предприятий.

Задачами учебной дисциплины являются:

- развить творческое отношение обучающихся к инженерно-геологическим изысканиям;
- передать обучающимся понимание факта влияния горно-геологических условий разработки месторождения на технологию горных работ;
- обучить навыкам построения карт инженерно-геологических условий и инженерно-геологического районирования территории;
- дать обучающимся необходимые знания по гидрогеологическим изысканиям, гидрогеологическому районированию территории;
- обучить количественной оценке гидрогеологических условий для водоснабжения, для решения экологических задач и для строительства;
- дать знания по гидрогеологическому расчленению объекта исследования, по определению гидрогеологических параметров на основании результатов стандартных и косвенных испытаний;
- обучить методике обоснования нормативных и расчётных значений показателей свойств грунтовых и подземных вод, построения гидрогеологических карт;
- обучить способам обоснования нормативных и расчетных значений показателей физико-механических свойств горных пород.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули) ООП по специальности 21.05.02 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ»**

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика, химия;
- общая геология, структурная геология, литология, петрография;
- кристаллография и минералогия;
- лабораторные методы изучения минерального сырья;

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
- геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
- формационный анализ.
- региональная геология;
- общая геохимия;
- историческая геология;
- геотектоника и геодинамика;
- промышленные типы месторождений полезных ископаемых.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-1. Готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией.</p>	<p>Знать: опасные инженерно-геологические явления, возникающие при нарушении природного равновесного в ходе горных и строительных работ; законы формирования и движения подземных вод; требования к качеству подземных вод; гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых; правила охраны подземных вод.</p> <p>Уметь: проводить гидрогеологическое и инженерно-геологическое опробование; пользоваться гидрогеологическими классификациями; оценивать качество подземных вод и возможность их использования; выполнять гидрогеологические и инженерно-геологические исследования; строить карты и разрезы; составлять проекты полевых и камеральных инженерно-геологических и гидрогеологических работ; внедрять принципы рационального использования водных ресурсов.</p> <p>Владеть: навыками работы с горно-геологической информацией, методикой составления различного вида инженерно-геологических карт и разрезов; способностью прогнозировать инженерно-геологические опасности при ведении горных и строительных работ; способностью разработать мероприятия по безопасному ведению горных работ в условиях обводнения.</p>

– профессионально-специализированные компетенции:

Код и наименование ПСК	Планируемые результаты обучения
<p>ПСК-1.5. Способностью выбирать виды, способы опробования (рядового, геохимического, минералогического, техно-логического) и методы их анализа для изучения компонентов природной среды, включая горные породы и полезные ископаемые, при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья</p>	<p>Знать: методы и способы проведения разведочных гидрогеологических и инженерно-геологических работ; физико-химические свойства растворов и химических составов, применяемых в строительных и горных работах; способы опробования и обработки результатов инженерно-геологических и гидрогеологических исследований; организацию производственных процессов; методы и способы обработки результатов инженерно-геологических исследований; физико-геологические процессы и опасные природные явления, возникающие при ведении горных работ; свойства и взаимодействие с подземными водами цемента, бетонов, металла, применяемых в крепи горных выработок; физико-химические свойства и взаимодействие в подземными водами растворов и химических составов, применяемых для обеспечения устойчивости горного массива.</p> <p>Уметь: составлять карты геологического прогнозирования; обозначать опасные зоны; составлять мероприятия по работе в опасных зонах; прогнозировать притоки воды в горные выработки; замерять притоки воды; определять шаг посадки основной кровли; участвовать в разработке технологических карт, учитывающих опасные зоны.</p> <p>Владеть: навыками работы с горно-геологической и горно-графической информацией; технологией горных работ; методикой разработки мероприятий по работе в опасных зонах; способами замеров притоков воды; методикой и способами подавления поступления воды в горные выработки; способами</p>

	предотвращения внезапных выбросов угля и породы и поступления метана.
--	---

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	Сем. 7
Форма промежуточной аттестации			зачет
Трудоёмкость в	академ. час.	144	144
	зачетных единиц	4	4
Лекции, академ. час.		18	18
Лабораторные работы, академ. час.		18	18
Практические работы, академ. час.		36	36
Курсовая работа / проект, академ. час.		0	0
Консультации, академ. час.		0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		72	72
Контроль, академ. час.		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1. Основы гидрогеологии

Раздел 2. Водно-физические свойства грунтов и скальных пород.

Раздел 3. Режим грунтовых вод **Раздел 4.** Напорные воды

Раздел 5. Поступление подземных вод в горные выработки **Раздел 6.**

Комплексная геолого-гидрогеологическая и гидрогеологическая съемка.

Раздел 7. Гидрогеология месторождений полезных ископаемых

Раздел 8. Агрессивность подземных вод.

Раздел 9. Общие сведения об инженерной геологии **Раздел 10.** Основы инженерной петрографии **Раздел 11.** Влияние различных факторов на прочность горной по-

роды

Раздел 12. Трещиноватость в угленосных отложениях Кузбасса. **Раздел**

13. Модель возникновения и распространения трещин горного давления.

Раздел 14. Типизация боковых пород

Раздел 15. Воздействие массива горных пород на подготовитель-ные выработки.

Раздел 16. Меры борьбы против осложнений в горных выработках.

Составитель:

К.г.-м.н., доцент, доцент

Ш.В.Гумиров