

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«БРАТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю
Директор ГБПОУ БПромТ
_____ В.Г. Иванов

« ___ » _____ 2016 г

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ**

г. Братск, 2016г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения»** и примерной программой по учебной дисциплине «Основы инженерной геологии», рекомендованной Экспертным советом Федерального государственного учреждения «Инновационный образовательный центр «Новый город»», заключение Экспертного совета №12 от 01.09.2011г.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Братский промышленный техникум»

Разработала преподаватель БПромТ Гаськова Т.И.

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии дисциплин строительного профиля

Протокол № 9 от « 28 » января 2016 г.

Председатель ЦК

Иванова Л.А.

Рецензент:

(от работодателя)

(занимаемая должность)

(подпись) (инициалы, фамилия)

_____ (место работы)

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения»**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **08.00.00 Техника и технология строительства**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной базовой подготовке специалистов дорожной отрасли.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- составлять геологический разрез, определять физико-механические свойства грунтов;
- читать геологическую карту и разрезы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные характеристики физико-механических свойств грунтов;
- строительные свойства песчаных, глинистых, крупнообломочных и скальных грунтов;
- методику составления геологических карт и разрезов.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 75 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
лабораторные работы	4
практические занятия	10
контрольная работа	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы инженерной геологии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Тема 1. Основные сведения о Земле	Содержание учебного материала	4		
	1. Введение. Понятие о Вселенной Сущность и задачи дисциплины. Роль инженерно-геологических исследований в общем комплексе изысканий, проектирования и строительства транспортных сооружений. Основные гипотезы о происхождении и развитии Солнечной системы и Земли. Форма, размеры и физические свойства Земли. Современные представления о строении оболочек Земли. Земная кора, ее строение, состав и температурный режим		1,2	1
	2. Геологическое строение и возраст горных пород Геологическая хронология. Абсолютный и относительный возраст горных пород. Условия залегания горных пород. Виды дислокаций горных пород. Понятие о геологической карте и разрезе. Значение представлений о возрасте горных пород при инженерно-геологических работах.	3,4	2	
	Самостоятельная работа: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Ознакомление с геологическим строением своего региона	2		
Тема 2. Минералы	Содержание учебного материала	2		
	1. Породообразующие минералы Определение понятия «минерал». Физические свойства минералов. Химический состав и классификация минералов. Характеристика породообразующих минералов. Определение минералов по образцам.		5,6	3
	Практические занятия Изучение диагностических признаков минералов	2	7,8	
	Самостоятельная работа: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий и подготовка к защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Применение минералов в строительстве	2		

Тема 3. Горные породы	Содержание учебного материала		2			
	1.	Основные характеристики горных пород Понятие «горная порода». Генетическая классификация горных пород (магматические, осадочные, метаморфические). Основные характеристики горных пород: минеральный состав, структура, текстура, формы залегания. Строительные особенности горных пород в зависимости от генезиса и возраста.			9,10	3
	Практические занятия Изучение горных пород по образцам коллекций		2			
	Самостоятельная работа: проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий и подготовка к защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Применение горных пород в строительстве		2			
Тема 4. Основы грунтоведения	Содержание учебного материала		8			
	1.	Состав грунтов Понятие «грунт». Особенности состава грунтов, как многокомпонентных систем (твердый, жидкий, газовый компонент). Гранулометрический состав грунтов. Классификация грунтов по классам, видам и разновидностям.			13,14	2
	2.	Физические свойства грунтов Характеристики физических свойств грунтов: основные (влажность, плотность грунта естественного сложения, плотность частиц грунта, число пластичности) и расчетные (коэффициент пористости, плотность сухого грунта, степень влажности грунта, показатель текучести, полная влажность).			15,16	3
	3.	Механические свойства грунтов. Сжимаемость грунтов. Сопротивление сдвигу. Основные закономерности механики грунтов. Определение основных показателей сжимаемости грунтов. Компрессионные приборы. Сопротивление сдвигу песчаных и глинистых грунтов. Конструкция срезного прибора. Угол естественного откоса. Строительные свойства грунтов.			17,18	3
	4	Специфические грунты Инженерно-геологическая характеристика просадочных, набухающих и мерзлых пород. Их состав и физико-механические свойства. Классификация по относительной деформации просадочности, набухания. Морозная пучинистость грунтов. Техногенные и биогенные грунты. Условия строительства на специфических грунтах.			19,20	3
	Лабораторные работы Определение гранулометрического состава грунтов Изучение механических свойств грунтов		4			
				21,22		
				23,24		

	<p>Практические занятия Изучение грунтов по образцам коллекций Определение классификационных характеристик грунта</p>	4	25,26 27,28	
	<p>Самостоятельная работа: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторной работе и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторной работы и практических занятий и подготовка к защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Липкость грунтов и ее влияние на рабочие части строительных машин Значение глубины сезонного промерзания грунтов в строительстве Работа с нормативной литературой. ГОСТ 25100-95, СП 11-105-97</p>	8		
Тема 5 Подземные воды	<p>Содержание учебного материала</p>	4		
	<p>1. Виды подземных вод Образование и классификация подземных вод по составу, условиям залегания. Поровые, почвенные, сезонные (верховодка), грунтовые, пластовые, трещинные, жильные воды. Напорные и безнапорные воды. Характеристики подземных вод. Основные законы движения подземных вод. Режим грунтовых вод. Гидрогеологические карты</p>		29,30	1
	<p>2. Влияние подземных вод на сооружения Воздействие агрессивных вод на сооружения из бетона, металла и других материалов. Вред устойчивости существующих зданий и сооружений в результате повышения уровня подземных вод. Влияние подземных вод на условия строительства, выбор конструкции сооружения и его эксплуатацию.</p>		31,32	2
	<p>Самостоятельная работа: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Виды воды в грунтах Проблемы гидрогеологической защиты застроенных территорий Водозащитные мероприятия. Типы дренажей</p>	2		
Тема 6. Основы инженерной геодинамики	<p>Содержание учебного материала</p>			
	<p>1. Сейсмические явления Понятие о геологических процессах. Эндогенные и экзогенные геологические процессы, их влияние на выбор конструкции инженерного сооружения, способов его возведения. Виды землетрясений. Влияние землетрясений на устойчивость зданий и сооружений. Особенности строительства в сейсмических районах.</p>	14	33,34	1

2.	Выветривание Факторы выветривания и механизм воздействия на горные породы. Строение коры выветривания. Методы борьбы с выветриванием.		35,36	2
3.	Геологическая деятельность текучих поверхностных вод Процессы, обусловленные деятельностью поверхностных вод: смыв со склонов, оврагообразование, процессы эрозионного размыва рек и искусственных русел. Селевые потоки. Делювиальные, аллювиальные и пролювиальные отложения.		37,38	2
4.	Геологическая деятельность морей озер, болот Абразия на берегах морей, озер. Морская и озерная аккумуляция. Отложения ила в водоемах и строительство на нем искусственных сооружений. Строительство на заторфованных грунтах и торфах. Агрессивные свойства заболоченных и болотных грунтов.		39,40	2
5.	Смещение горных пород на склонах Характеристика склоновых процессов: обвалов, осыпей, оползней. Причины нарушения устойчивости склонов. Борьба с обвалами, трассирование дорог вблизи осыпей, противооползневые мероприятия.		41,42	2
6.	Процессы, обусловленные деятельностью подземных вод Выщелачивание, карст и суффозия, пльвунные явления. Провалы и оседания сооружений в подземные полости и горные выработки. Оползание откосов строительных выработок и заплывание котлованов. Особенности строительства на пльвунах и в карстовых районах		43,44	2
7.	Воздействие геологических процессов на инженерные сооружения Деформации грунтов в основании сооружений. Мерзлотные просадки при оттаивании грунтов оснований сооружений. Пучение и морозное растрескивание оснований. Наледи у искусственных сооружений. Инженерно-геологические процессы. Процессы и явления, развивающиеся при эксплуатации жидких и газообразных полезных ископаемых, заполнении водохранилищ. Подтопление территории.		45,46	3
Практические занятия Построение инженерно-геологических разрезов		2	47,48	
Контрольная работа по разделам 1-6		2	49,50	
Самостоятельная работа: проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий и подготовка к защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Строение речной долины Переработка берегов водохранилищ, меры борьбы с размывом Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. СП 11-105-97, часть II		9		

	Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. СНиП 22-02-2003.			
	Всего:	<i>75</i>		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы инженерной геологии» и лаборатории геологии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, карт;
- коллекция минералов, шкала Мооса;
- коллекция образцов горных пород различного генезиса;
- коллекция образцов песчаных и глинистых пород.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории:

- компрессионные приборы;
- срезные приборы;
- сушильный шкаф;
- весы настольные;
- весы лабораторные;
- разновесы;
- набор сит;
- конусы балансирные;
- шпатели;
- режущие кольца-пробоотборники;
- бюксы (стаканчики) алюминиевые;
- ступки фарфоровые;
- металлические и фарфоровые чашки;
- ножи почвенные;
- лабораторная посуда (колбы, стаканы, мерные цилиндры, пробирки, воронки).

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Платов Н.А. Основы инженерной геологии. – М.: Инфра-М, 2009.
2. Короновский Н.В. Общая геология. – М.: КДУ, 2010.
3. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология. – М.: Высшая школа, 2009.

4. Передельский Л.В., Приходченко О.Е. Инженерная геология. – Ростов н/Д: Феникс, 2009

Дополнительные источники:

1. Авдотин В.В., Старостин В.И. Геология полезных ископаемых. – М.: Академия, 2010.
2. Ананьев В.П. Инженерная геология. – М: Высшая школа, 2002.
3. Иванов И.П. Инженерная геодинамика. – СПб.: Наука, 2001.
6. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация.
7. СНИП 2.02.01-83. Основания зданий и сооружений. – М.: Издательство стандартов, 1983.
8. СНИП 22-02 2003. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения.
9. СНИП 11.02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. – М.: Издательство стандартов, 1996.
10. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
11. ГОСТ 23161-78. Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности.
12. ГОСТ 12536-79. Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава.
13. ГОСТ 24143-80. Грунты. Методы лабораторного определения набухания и усадки.
14. ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
15. ГОСТ 25584-90. Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации.
16. ГОСТ 12248-96. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - составление геологического разреза, определение физико-механических свойств грунтов; - чтение геологической карты и разрезов	Текущий контроль в форме выполнения практических занятий и лабораторных работ Выполнение индивидуальных заданий
Знания: - основные характеристики физико-механических свойств грунтов; - строительные свойства песчаных, глинистых, крупнообломочных и скальных грунтов; - методику составления геологических карт и разрезов	Текущий контроль в виде письменного и устного опроса Контрольная работа Дифференцированный зачет