



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научно-инновационной работе

А.А. Максименко

10

2011 г.

## СИСТЕМА КАЧЕСТВА

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ


«Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»

(ОД.А.03; цикл ОД.А.00 «Специальные дисциплины» основной образова-  
тельной программы подготовки аспиранта по специальности 25.00.08 «Инженер-  
ная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»,  
по отрасли наук 25.00.00 «Науки о земле»)

Дата введения: «20» 10 2011 г.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ученого совета факультета  
Протокол № 2 от 18 октября 2011 г.

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
Разработал	Научный руководитель	Г.И.Швецов		17.10.11
Проверил	Заведующий кафед- рой ОФИГиГ	Г.И.Швецов		18.10.11
Согласовал	Декан СТФ	И.В.Харламов		18.10.11
	Заведующий отде- лом аспирантуры и докторантуры	Т.А. Стопорева		19.10.11

	<b>СИСТЕМА КАЧЕСТВА</b> <b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ</b> <b>«Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»</b> <b>(ОД.А.03; цикл ОД.А.00 «Специальные дисциплины» основ-</b> <b>ной образовательной программы подготовки аспиранта по</b> <b>специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотове-</b> <b>дение и грунтоведение», по отрасли наук 25.00.00</b> <b>«Науки о земле»)</b>	
		с. 2 из 10

Рабочая программа составлена на основании паспорта научной специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» в соответствии с Программой - минимумом кандидатского экзамена по этой специальности, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 08.10.2007г. № 274, и учебным планом АлтГТУ по основной образовательной программе аспирантской подготовки.

## **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТА, ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель изучения дисциплины** – формирование у аспирантов углубленных теоретических знаний в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения.

#### **Задачи дисциплины:**

–сформировать у аспирантов общее представление о современных методах и подходах, используемых при решении задач в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения.

–изучить состава, структуры, теплового состояния, свойств и динамики массивов горных пород (грунтов) верхней части литосферы в ненарушенных и нарушенных человеком условиях и их влияния на строительство и эксплуатацию зданий и сооружений.

–подготовить аспирантов к применению полученных знаний при проведении научных исследований.


### **1.2 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТА, ЗАВЕРШИВШЕГО ИЗУЧЕНИЕ ДАННОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

- **иметь представление:** о современных подходах и методах, которые могут быть применены в процессе исследования инженерно-геологических и геокриологических образований, закономерности их формирования и изменения под воздействием природных и техногенных факторов, преимущественно в связи с хозяйственной деятельностью человека;

– **знать:** общие вопросы, методы и подходы, используемых при решении задач в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения, основываясь на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики.

- **уметь:** развивать подходы к решению поставленных задач, на основании фундаментальной научной подготовки, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение».

	<b>СИСТЕМА КАЧЕСТВА</b> <b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ</b> <b>«Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»</b> <b>(ОД.А.03; цикл ОД.А.00 «Специальные дисциплины» основной образовательной программы подготовки аспиранта по специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение», по отрасли наук 25.00.00 «Науки о земле»)</b>	
		с. 3 из 10

### 1.3 СВЯЗЬ С ПРЕДШЕСТВУЮЩИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний в области информатики, математики, математической статистики, инженерной геодезии, механики грунтов, а также наличие навыков по их применению при проведении исследований.

### 1.4 СВЯЗЬ С ПОСЛЕДУЮЩИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании диссертации по специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


### 2.1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ (В ЧАСАХ И ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ)

Форма обучения (вид отчетности) – 3-й год аспирантуры; вид отчетности – экзамен кандидатского минимума по специальной дисциплине.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
<b>Трудоемкость изучения дисциплины</b>	144/ 4
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	68
в том числе:	
лекции	34
семинары	0
практические занятия	34
<b>Самостоятельная работа аспиранта (всего)</b>	76
в том числе:	
Подготовка к практическим занятиям	38
Подготовка реферата	0
Подготовка эссе	0
Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	38

### 2.2 РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название раздела дисциплины	Объем часов / зачетных единиц			
		лекции	семинары	практические занятия	самостоят. работа
1	Инженерная геология	14	0	14	30
2	Мерзлотоведение	6	0	6	16
3	Грунтоведение	14	0	14	30
	<i>Итого:</i>	34	0	34	76

	<p><i>СИСТЕМА КАЧЕСТВА</i></p> <p><b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ</b></p> <p><b>«Инженерная геология, мерзотоведение и грунтоведение»</b>  <b>(ОД.А.03; цикл ОД.А.00 «Специальные дисциплины» основ-</b>  <b>ной образовательной программы подготовки аспиранта по</b>  <b>специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзотове-</b>  <b>дение и грунтоведение», по отрасли наук 25.00.00</b>  <b>«Науки о земле»)</b></p>	
		с. 4 из 10

## 2.3 ЛЕКЦИОННЫЙ КУРС


### Раздел 1. Инженерная геология

Предмет, методология, цели и задачи инженерной геологии как геологической науки. История развития инженерной геологии и связь ее с другими естественными и техническими науками. Горные породы, подземные воды, рельеф и современные геологические процессы как компоненты инженерно-геологических условий.

Классификация современных эндогенных и экзогенных геологических процессов. Понятие об инженерно-геологических процессах. Напряженное состояние массивов пород. Геологические факторы, определяющие напряженное состояние массивов пород, и техногенные факторы, его изменяющие. Методы изучения напряженного состояния пород в массиве. Инженерно-геологический анализ новейших тектонических структур и движений. Приуроченность древних и современных геологических процессов и явлений, кор выветривания к новейшим складчатым и разрывным структурам. Методы выявления современной подвижности разломов. Сейсмическое микрорайонирование. Проявление землетрясений на поверхности. Сейсмическое районирование территории РФ (карты ОСР-97 А,В,С). Основные инженерно-геологические признаки для сейсмического микрорайонирования территорий городов, долин горных рек и др. Наведенная сейсмичность. Формирование и генетические типы трещин. Показатели трещиноватости массива пород и методы их определения. Структурно-трещинный анализ как основа инженерно-геологической оценки массива пород и прогноза процессов. Инженерно-геологическое изучение процессов разуплотнения и выветривания пород. Процессы выветривания, факторы их обуславливающие и методы изучения. Древние и современные коры выветривания и их расчленение. Показатели степени и скорости выветривания. Эрозионные процессы и селевые потоки. Геологические, гидрологические, метеорологические и техногенные факторы развития эрозионных и селевых процессов. Плоскостной смыв, оврагообразование и речная эрозия. Показатели, характеризующие степень и скорость развития эрозионных процессов. Обвалы, оползни и другие склоновые явления. Общая классификация склоновых явлений, факторы и механизм их развития. Регионально-геологические и зонально-климатические закономерности развития склоновых явлений. Обвалы и осыпи. Условия, основные факторы и механизм развития.

Генетические типы оползней. Условия, факторы и механизм образования. Динамика оползневого процесса. Методы изучения, оценки и прогноза склоновых явлений. Способы оценки устойчивости склонов – сравнительно-геологические и расчетные. Меры по предотвращению последствий склоновых процессов.

Просадки в лессах. Инженерно-геологическое расчленение лессовых толщ на геологические горизонты. Факторы, определяющие просадочность. Прогноз просадочности. Карст в карбонатных, сульфатных породах и в солях. Геологические закономерности и основные условия развития карстовых процессов. Оценка степени закарстованности и прогноз активизации (скорости) карста при естественном и измененном режиме подземных вод. Прогноз закарстованности и методы защиты. Инженерно-геологическое изучение урбанизированных территорий. Генеральный план города и задачи инженерной геологии при его реализации на стадиях: районная планировка, генеральный и детальный план реконструкции и застройки города.

	<b>СИСТЕМА КАЧЕСТВА</b> <b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ</b> <b>«Инженерная геология, мерзотоведение и грунтоведение»</b> <b>(ОД.А.03; цикл ОД.А.00 «Специальные дисциплины» основной образовательной программы подготовки аспиранта по специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзотоведение и грунтоведение», по отрасли наук 25.00.00 «Науки о земле»)</b>	
		с. 5 из 10

Теоретические основы региональной инженерной геологии. Региональные геологические и зональные факторы формирования инженерно-геологических условий. Принципы и признаки инженерно-геологического районирования. Инженерно-геологические карты и разрезы. Карты общие и специальные, условий и районирования, аналитические и синтетические, оценочные, прогнозные. Таксономические единицы инженерно-геологического районирования территории, их признаки и принципы выделения на картах различных масштабов.

### **Раздел 2. Мерзотоведение**


Понятие о криосфере, классификация объектов криосферы. Мерзлые горные породы как один из объектов криосферы. Основные методологические положения при изучении формирования, история развития и распространения мерзлых пород. Предмет геокриологии (мерзотоведения) и его задачи. Общая и прикладная геокриология. Значение изучения мерзлых горных пород в различных отраслях народного хозяйства. Место геокриологии среди других наук. Породы мерзлые, морозные, охлажденные, талые и немерзлые. Понятие "Криолитозона". Разновидности мерзлых толщ по времени их существования, площади распространения, вертикальному расположению. Состав мерзлых горных пород. Лед, как порообразующий минерал и мономинеральная горная порода. Генетическая классификация льда, содержащегося в мерзлых горных породах.

Основные причины деформаций сооружений: пучение, просадка при протаивании оснований, влияние наледных явлений. Примеры деформаций зданий, искусственных сооружений, земляного полотна, насыпей, выемок и т.п. Принципы использования мерзлых грунтов в качестве оснований зданий и сооружений.

### **Раздел 3. Грунтоведение**

Грунтоведение как научное направление инженерной геологии. Теоретические и методологические основы грунтоведения. Предмет, объект, структура и задачи грунтоведения. История возникновения и развития грунтоведения, его современное состояние. Классификации грунтов: общие, частные, отраслевые, региональные. Инженерно-геологическая характеристика основных типов магматических, метаморфических, осадочных сцементированных (крупнообломочных, мелкообломочных, пылеватых и глинистых, химически-осажденных и органогенных грунтов), дисперсных (крупнообломочных, песчаных, пылеватых (лессовых), глинистых, биогенных грунтов и почв), техногенных и искусственных грунтов. Твердые компоненты грунтов: содержание, строение и свойства первичных силикатов, простых солей, глинистых минералов, органического вещества и органо-минеральных комплексов, льда и газогидратов в грунтах. Влияние твердых компонент на свойства грунтов. Жидкие и газовые компоненты грунтов. Состав и структура жидкой компоненты грунтов. Показатели количественного содержания и энергетического состояния жидкой компоненты. Классификация и свойства воды разных видов в грунтах. Влияние на свойства грунтов. Газовая компонента грунтов: происхождение, состав и состояние газов в грунтах. Показатели содержания газов в грунтах. Влияние газов на свойства грунтов. Биотические (живые) компоненты грунтов. Видовой состав микро- и макроорганизмов в грунтах. Их содержание и условия существования в грунтах, влияние на строение и свойства грунтов.

Морфология структурных элементов грунта (их размер, форма, характер поверхности, особенности межфазных границ). Количественное соотношение структурных элемен-

	<p><i>СИСТЕМА КАЧЕСТВА</i></p> <p><b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ</b></p> <p><b>«Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»</b>  <b>(ОД.А.03; цикл ОД.А.00 «Специальные дисциплины» основ-</b>  <b>ной образовательной программы подготовки аспиранта по</b>  <b>специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотове-</b>  <b>дение и грунтоведение», по отрасли наук 25.00.00</b>  <b>«Науки о земле»)</b></p>	
		с. 6 из 10

тов, гранулометрический и микроагрегатный состав грунтов. Структурные связи в грунтах, их виды и типы контактов. Теория контактных взаимодействий. Пространственная организация грунтов: структура и текстура, их подразделение. Пустотность грунтов. Строение магматических, метаморфических, осадочных цементированных и обломочных (дисперсных) грунтов. Свойства грунтов, их подразделение. Химические свойства грунтов: растворимость, кислотно-основные свойства, химическая поглотительная способность, химическая агрессивность. Физико-химические свойства грунтов: адсорбционные, ионно-обменные, диффузионно-осмотические, адгезионные (липкость), капиллярные, набухаемость, усадочность, водопрочность. Физические свойства грунтов: плотность, водопроницаемость и влагопроводность, газопроницаемость, теплофизические, электрические, электрокинетические, электрохимические (коррозионные), магнитные и радиационные свойства. Деформационные свойства грунтов. Виды напряженного состояния и деформаций грунтов. Методы определений и показатели деформационных свойств. Соотношения между напряжениями и деформациями, обобщенный закон Гука. Объемная и сдвиговая деформируемость грунтов. Факторы сжимаемости и просадочности. Прочностные свойства. Методы определения и показатели прочностных свойств. Теории прочности грунтов. Факторы, определяющие прочность грунтов. Реологические свойства грунтов. Методы определения и показатели ползучести, релаксации напряжений и длительной прочности. Динамические свойства грунтов: тиксотропия, усталость, виброуплотнение, разжижение и пльвунность. Методы определения и показатели. Лабораторные и полевые методы определения физико-механических свойств грунтов.

#### **2.4 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

1. Состав и строение не мерзлых, талых и мерзлых пород (грунтов) как многокомпонентных систем, физико-химические явления и процессы при взаимодействии компонентов грунта. Структурные связи и их природа, процессы структурообразования в грунтах.

2. Физические, физико-механические и физико-химические свойства грунтов, природа их деформируемости и прочности, корреляция между свойствами, классификационные и расчетные показатели свойств грунтов.


3. Напряженное состояние массивов пород (грунтовых толщ), оценка их прочности, устойчивости и деформируемости при природных и техногенных нагрузках.

4. Влияние генезиса, петрографического состава, геологических и физических полей, природных вод, истории геологического развития территорий и техногенеза на формирование инженерно-геологических и геокриологических особенностей грунтов и слагаемых ими частей литосферы.

5. Термодинамические и теплофизические закономерности формирования толщ мерзлых пород, динамика их геотемпературных полей и мощности при эволюции Земли, изменениях климата и техногенезе.

6. Тепломассоперенос в грунтах, закономерности образования и существования в них льда, газовых и газогидратных компонентов.

7. Техническая мелиорация грунтов, создание геотехнических массивов пород (грунтовых толщ) с заданными прочностными, деформационными, фильтрационными, теплофизическими и другими свойствами.

	<b>СИСТЕМА КАЧЕСТВА</b> <b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ</b> <b>«Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»</b> <b>(ОД.А.03; цикл ОД.А.00 «Специальные дисциплины» основной образовательной программы подготовки аспиранта по специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение», по отрасли наук 25.00.00 «Науки о земле»)</b>	
		с. 7 из 10

8. Технические средства и технологии исследования состава и свойств грунтов в лабораторных и полевых условиях.

9. Типы, механизмы и синергетические особенности геологических, геокриологических и инженерно-геологических процессов, закономерности их возникновения, развития и трансформации в ненарушенных и нарушенных человеком условиях.

10. Роль климата, подземных и поверхностных вод, геологической истории и геодинамических режимов территорий, техногенеза и других факторов в развитии геологических, геокриологических и инженерно-геологических процессов.

11. Мониторинг природно-технических систем, геологических, геокриологических и инженерно-геологических процессов, определяющих их факторов и негативных социально-экономических и экологических последствий с использованием аэрокосмических и наземных методов, технические средства и технологии мониторинга.

12. Физическое, математическое, аналоговое и другое моделирование геологических, геокриологических и инженерно-геологических процессов, прогноз их развития во времени-пространстве, оценка и управление геологическими опасностями и геологическими рисками.

13. Региональные геологические, зональные и техногенные факторы формирования инженерно-геологических и геокриологических условий и природно-технических систем.

14. Закономерности пространственной и временной изменчивости свойств грунтов, геологических, геокриологических и инженерно-геологических процессов, других компонентов инженерно-геологических и геокриологических условий, их устойчивость к природным и техногенным воздействиям разного генезиса.

15. Оценка и прогноз изменений инженерно-геологических и геокриологических условий месторождений полезных ископаемых, урбанизированных и сельских территорий, объектов промышленного, гражданского, энергетического и других видов строительства.

16. Инженерно-геологическое и геокриологическое районирование территорий, составление инженерно-геологических, геокриологических и обосновывающих их карт разного назначения.

17. Геоинформационные системы и геоинформационные технологии решения задач инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения.

Примечание: продолжительность каждого занятия – 2 часа


### **3 ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

**3.1 КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ** – не предусмотрены.

**3.2 СПИСОК ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ** – не предусмотрено.

#### **3.3 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

- Изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку.

	<p><i>СИСТЕМА КАЧЕСТВА</i></p> <p><b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ</b></p> <p><b>«Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»</b>  <b>(ОД.А.03; цикл ОД.А.00 «Специальные дисциплины» основ-</b>  <b>ной образовательной программы подготовки аспиранта по</b>  <b>специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотове-</b>  <b>дение и грунтоведение», по отрасли наук 25.00.00</b>  <b>«Науки о земле»)</b></p>	
		с. 8 из 10

- Выявление информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet по направлениям дисциплины.

- Конспектирование и реферирование первоисточников и научно-исследовательской литературы по тематическим блокам.

### **3.3.1 ПОДДЕРЖКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

- Список литературы и источников для обязательного прочтения.

- Полнотекстовые базы данных и ресурсы:

1. сайт научно-технической библиотеки АлтГТУ [elibr.altstu.ru/elibr/main.htm](http://elibr.altstu.ru/elibr/main.htm)

2. Издания Алтайского государственного технического университета

(<http://edu.secna.ru/>)

3. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ

4. Научная электронная библиотека РФФИ (Elibrary)

5. БД издательства ELSEVIER

6. Oxford University Press

7. Университетская библиотека ONLINE

8. Университетская информационная система Россия

### **3.3.2 ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ – не предусмотрены**

**Итоговый контроль** проводится в виде экзамена кандидатского минимума.

**4 ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭВМ** (*Перечень обучающих, контролирующих и расчетных программ, диафильмов, слайдфильмов, кино- и телефильмов*).

1. Программы пакета Microsoft Office;

2. Сайт научной технической библиотеки АлтГТУ, с доступом к электронному каталогу и полнотекстовым базам данных – URL: <http://astulib.secna.ru/>

3. Интернет-ресурсы:

<http://elibr.altstu.ru> , <http://elibrary.ru>, <http://www.acs.org>, <http://www.aip.org/>,

<http://sdo.altstu.ru>, <http://izdat.secna.ru>, <http://www.iasv.ru/>, <http://www.zodchii.ws>.


**5 АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ (ДЕЛОВЫЕ ИГРЫ, НАУЧНЫЕ ПРОЕКТЫ)**

не предусмотрены.

**6 МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** (*Современные приборы, установки (стенды), необходимость специализированных лабораторий и классов*)

Научно-исследовательские лаборатории, оснащенные современным оборудованием, компьютерные классы, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет и в локальную сеть Алтайского государственного технического университета, а также принтеры, сканеры и ксероксы.



	<p><i>СИСТЕМА КАЧЕСТВА</i></p> <p><b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ</b></p> <p><b>«Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»</b>  <b>(ОД.А.03; цикл ОД.А.00 «Специальные дисциплины» основ-</b>  <b>ной образовательной программы подготовки аспиранта по</b>  <b>специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотове-</b>  <b>дение и грунтоведение», по отрасли наук 25.00.00</b>  <b>«Науки о земле»)</b></p>	
		с. 9 из 10

## **7 ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**


1. Ананьев В.П., Потапов А.Д., Филькин Н.А. Специальная инженерная геология - М.: Высш. шк.; 2008.- 262с.
2. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Основы геологии, минералогии и петрографии - М.: Высш. шк.; 2008.- 399с.
3. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология. - М.: Высш. шк.; 2006. – 572с.
4. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация.-М.:Изд-во стандартов.1995 -1 экз.
5. Тер-Мартиросян З.Г. Механика грунтов: (учеб. пособие по спец. 290300 «Пром. и гражд. стр-во»). –М.: Изд-во АСВ, 2005. – 488 с.
6. Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Сахаров И.И. Механика грунтов: Учебник. – М.: Изд-во АСВ, 2009. – 264 с.
7. Ухов С.Б. и др. Механика грунтов, основания и фундаменты. – М.: Высш. шк., 2007 – 565 с.
8. Швецов Г.И. Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты. - М.: Высшая школа, 1997. - 320 с.

### **7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

9. Далматов Б.И. и др. Механика грунтов, основания и фундаменты. – Л.: Стройиздат, 1988. – 146 с.
10. Цытович Н.А. Механика грунтов. - М.: Высшая школа., 1983. – 288 с.
11. Механика грунтов. Ч.1. Основы геотехники в строительстве: Учебник / Под ред. Б.И. Далматова. - М.: Изд-во АСВ; СПб.:СПбГА-СУ, 2000. - 204 с.
12. Бартоломей А.А. Механика грунтов. – М.: АСВ, 2003. – 304 с.
13. Платов Н.А. Основы инженерной геологии.- М.: ИНФРА-М.; 2003. – 173с.
14. Казарновский В.Д. Основы инженерной геологии, дорожного грунтоведения и механики грунтов. – М. Интрансдорнаука, 2007. – 283с.
15. Грунтоведение/ Сергеев Е.М., Голодковская Г.А., Зиангиров Р.С., Осипов В.И., Трофимов В.Т.//5-е изд. Под ред . Е.М.Сергеева. М.: Изд-во МГУ. 1983.
16. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Инженерная петрология. Л: Недра. 1984.

### **7.3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

17. Вяткина Е.И., Носков И.В. Лабораторный практикум по механике грунтов с элементами УИРС: уч. пособие. - / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010 – 120 с.
18. Горбунова Т.А., Камаев С.Г. Элементы грунтоведения и геодинамические процессы. Учебное пособие - Барнаул.: Изд. АлтГТУ, 2004. - 69 с.

	<b>СИСТЕМА КАЧЕСТВА</b> <b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ</b> <b>«Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»</b> <b>(ОД.А.03; цикл ОД.А.00 «Специальные дисциплины» основной образовательной программы подготовки аспиранта по специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение», по отрасли наук 25.00.00 «Науки о земле»)</b>	
		с. 10 из 10

### ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу дисциплины «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение» (ОД.А.03; цикл ОД.А.00 «Специальные дисциплины» основной образовательной программы подготовки аспиранта по специальности 25.00.08 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение», по отрасли наук 25.00.00 «Науки о земле»)

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					