

2017

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет
кафедра «Геология нефти и газа»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д-р техн наук, проф.
[Signature] Н. В. Лобов
«16» _____ 2017 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная геология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа **специалитета**

Специальность 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии»

Специализация	<u>Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений</u>
Квалификация выпускника	<u>горный инженер (специалист)</u>
Выпускающая кафедра:	<u>Нефтегазовые технологии</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>

Курс: 2. **Семестр(ы):** 3

Трудоёмкость:
- кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ
- часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Виды контроля:
Экзамен: - **3 семестр** Зачёт: - **нет** Курсовой проект: - **нет** Курсовая работа: - **нет**

**Пермь
2017**

Учебно-методический комплекс дисциплины «Инженерная геология» разработан на основании:


- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, по направлению подготовки специалистов: 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии» утверждённого Министерством образования и науки РФ от 01 декабря 2014 г., номер приказа 1530;

- компетентностной модели выпускника ОПОП по специальности 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии», специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», утверждённой 24 сентября 2015 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);

базового учебного плана подготовки специалиста по специальности 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии», специализации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» очной формы обучения, утверждённого 28.04.2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: Геология, Информатика, Физика, Математика, Основы строительства нефтяных и газовых скважин, Производственная практика (научно-исследовательская работа), Преддипломная практика, Производственная практика по получению профессиональных навыков, знаний и опыта профессиональной деятельности, Основы строительства нефтяных и газовых скважин, Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов, Обустройство и эксплуатация морских месторождений углеводородов.

Разработчик канд.тех.наук, доц  Мелкишев О.А.


Рецензент д-р геол.-минерал.наук, проф.  Растегаев А.В.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Геология нефти и газа» «04» 10 20 17 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой,
«Геология нефти и газа»,
д-р геол.-минерал.наук, проф.  В.И.Галкин

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией горно-нефтяного факультета «05» 10 20 17 г., протокол № 2.

Председатель учебно-методической комиссии
горно-нефтяного факультета
канд.геол.-минерал.наук, доц.  О.Е.Кочнева

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей
кафедрой «Нефтегазовых технологий»,
д-р техн..наук, доц.  Г.П. Хижняк

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.  Д.С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – ознакомление бакалавров с основами инженерной геологии для принятия управленческих решений при оценке инженерно-геологических условий с позиций прогноза устойчивого состояния инженерных сооружений и трубопроводов.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- способностью вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации (ОПК-4);
- способностью пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7).
- способностью использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород (ПК-9).

1.2 Задачи дисциплины:

- **изучение** состава, состояния и свойств грунтов, видов инженерно-геологических изысканий для строительства и инженерно-геологического районирования территории;
- **формирование умения** пользоваться расчетными схемами по прогнозу устойчивого состояния нефтегазовых сооружений;
- **формирование навыков** прогнозирования изменения инженерно-геологических условий в процессе обустройства и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

Классификация грунтов, физико-механические и фильтрационные свойства грунтов, осадка сооружений и трубопроводов, устойчивость грунтов и сооружений, реологические свойства грунтов, геологические процессы происходящие в грунтах, методы исследования физико-механических и фильтрационных свойств, лабораторное оборудование для определения физико-механических свойств, механика мерзлых грунтов, инженерно-геологические условия, инженерно-геологическое районирование и типизация.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Инженерная геология» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», и является *обязательной* при освоении ООП по специальности 21.05.06 «Нефтегазовая техника и технологии», специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

Знает:

- содержание инженерно-геологических исследований.
- составы, состояние и свойства грунтов,
- содержание отчета по инженерно-геологическим изысканиям.

Умеет:

- принимать управленческие решения при оценке инженерно-геологических условий с позиций прогноза устойчивого состояния инженерных сооружений нефтяных и газовых месторождений.
- прогнозировать изменения инженерно-геологических условий в процессе обустройства и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

Владеет:

- навыками проектирования полевых и камеральных инженерно-геологических работ при обустройстве и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Индекс	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ОПК-4	способность вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации	Информатика	Основы строительства нефтяных и газовых скважин

ОПК-7	способность пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов	Информатика	Производственная практика (научно-исследовательская работа), Преддипломная практика, Производственная практика по получению профессиональных навыков, знаний и опыта профессиональной
ПК-9	способность использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород	Физика, Математика, Геология	Основы строительства нефтяных и газовых скважин, Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов, Обустройство и эксплуатация морских месторождений углеводородов

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОПК-4, ОПК-7, ПК-9.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-4

Код ОПК-4	Формулировка компетенции: способность вести профессиональную деятельность с использованием средств механизации и автоматизации
Индекс Б1.Б.16	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Готовность проводить оценку инженерно-геологических условий и рисков на предприятиях нефтегазовой отрасли при помощи средств автоматизации расчетов.

Требования к компонентному составу компетенции ОПК-4 Б1.Б.16

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: - состав и основные свойства грунтов.	Лекции. Самостоятельная работа по изучению	Текущий контроль в форме опроса. Вопросы к экзамену

	теоретического материала.	
Умеет: - пользоваться средствами автоматизации расчетов.	Практические занятия Подготовка к практическим работам	Отчеты по практическим работам.
Владеет: - навыками расчета устойчивости грунтовых массивов.	Практические занятия Подготовка к практическим работам	Отчеты по практическим работам.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-7

Код ОПК-7	Формулировка компетенции: способность пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов
------------------	---

Индекс Б1.Б.16	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Готовность применять информационные технологии для обеспечения безопасной эксплуатации нефтегазовых промыслов с позиции инженерно-геологических условий
-----------------------	--

Требования к компонентному составу компетенции ОПК-7 Б1.Б.16

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: - основанные инженерно-геологические условия и процессы.	Лекции. Самостоятельная работа по изучению теоретического материала.	Текущий контроль в форме опроса. Вопросы к экзамену
Умеет: - оценивать степень опасности инженерно-геологических процессов	Практические занятия Подготовка к практическим и лабораторным работам	Отчеты по практическим работам.
Владеет: - навыками применения информационных технологий для мониторинга инженерно-геологических условий и процессов.	Практические занятия Подготовка к практическим и лабораторным работам	Отчеты по практическим работам.

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПК-9

Код ПК-9	Формулировка компетенции: способность использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород
-----------------	---

Индекс Б1.Б.16	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Готовность проводить и осуществлять геологический контроль инженерно-геологических условий и качества изысканий в процессе обустройства и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.
-----------------------	---

Требования к компонентному составу компетенции ПК-9 Б1.Б.16

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент: Знает: - состояния грунтового массива	Лекции. Самостоятельная работа по изучению теоретического материала.	Текущий контроль в форме опроса. Вопросы к зачету
Умеет: - применять расчетные схемы для оценки осадок сооружений.	Практические занятия Лабораторные работы Подготовка к практическим и лабораторным работам	Отчеты по лабораторным и практическим работам.
Владеет: - навыками оценки инженерно геологических условий.	Практические занятия Лабораторные работы Подготовка к практическим и лабораторным работам	Отчеты по лабораторным и практическим работам.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.)

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость	
		семестр 4	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная работа (контактная работа)	54	54
	- в том числе в интерактивной форме		
	- лекции (Л)	34	34
	- в том числе в интерактивной форме		
	- практические занятия (ПЗ)	18	18
	- в том числе в интерактивной форме		
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	18	18
	- самостоятельное изучение теоретического материала.		
	- подготовка к практическим работам		
4	Итоговый контроль по дисциплине:	экзамен 36	экзамен 36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	108	72
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3	2

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ	
			аудиторная работа					Итог. контр.	СРС		
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	Введ	1	1							1
		1	4	2	2					4	8
		2	4	2	2					1	5
		3	6	4	2					1	7
	2	4	6	4	2					4	10
		5	7	4	2			1		4	11
	Итого по модулю:			28	17	10	0	1	0	14	42/1,17
2	3	6	4	2	2						4
		7	4	2	2					1	5
		8	6	4	2					1	7
	4	9	6	4	2					1	7
		10	5	4				1		1	6
		Закл	1	1							1
	Итого по модулю:			26	17	8	0	1	0	4	30/0,83
Итоговый контроль экзамен									36	36/1	
Всего:			54	34	18	0	2	36	18	108/3	

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Физико-механические свойства грунтов

Раздел 1. Грунтоведение. Л – 9 ч, ПЗ – 6 ч, СРС – 6 ч.

Введение. Цель, задачи, структура инженерной геологии.

Тема 1. Грунт. Структура грунтоведения. Состав грунтов.

Тема 2. Вода в горных породах. Классификация подземных вод. Фильтрационные свойства грунтов.

Тема 3. Физические свойства грунтов: плотность, пористость, водонасыщенность. Способы их определения и место в расчетных схемах оценки устойчивости оснований нефтегазовых сооружений.

Раздел 2. Механика грунтов. Л – 8 ч, ПЗ – 4 ч, СРС – 8 ч, КСР – 1 ч.

Тема 4. Деформационные свойства. Понятия о системе «инженерное сооружение – грунты, как их основание или среда». Устойчивость грунтов и сооружений. Схема и порядок расчетов осадки сооружений и трубопроводов. Реологические свойства грунтов. Понятия о релаксации напряжений и длительной прочности грунтов. Основные принципы учета ползучести грунтов при прогнозе осадок сооружений и трубопроводов.

Тема 5. Прочностные свойства. Сопротивление сжатию, растяжению, сдвигу. Место их в расчетных схемах оценки устойчивости оснований нефтегазовых сооружений. Основы механики мерзлых грунтов. Основные закономерности взаимодействия промерзающих, мерзлых и протаивающих пород с сооружениями. Лабораторное оборудование для определения физико-механических свойств грунтов.

Модуль 2. Геологические процессы и инженерно-геологические условия

Раздел 3. Геологические процессы и явления. Л – 8 ч, ПЗ – 6 ч, СРС – 2 ч.

Тема 6. Понятие о геологических процессах и классификации их в инженерной геологии. Экзогенные процессы климатического характера. Выветривание. Лёсс и меры борьбы с просадочными явлениями в лёссах. Гравитационные процессы. Оползни, осыпи, обвалы и меры борьбы с ними.

Тема 7. Экзогенные процессы водного характера. Речная эрозия. Абразия берегов озер, морей, водохранилищ. Карст. Болота.

Тема 8. Геологические процессы в криолитозоне: солифлюкция, термокарст.

Раздел 4. Инженерные изыскания и региональная инженерная геология. Л – 9 ч, ПЗ – 1ч, СРС – 2 ч, КСР -1ч.

Тема 9. Инженерно-геологические условия. Инженерно-геологические карты. Инженерно-геологическое районирование. Инженерно-геологическая типизация.

Тема 10. Инженерные изыскания. Порядок проведения инженерных изысканий. Документация и отчетность инженерных изысканий.

Заключение. Инженерно-геологическая деятельность человека и охрана окружающей среды.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.3 – Темы практических работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	1, 3	Физические свойства грунтов. Гранулометрический состав несвязных грунтов.
2	2	Построение гидрогеологических карт.
3	4,5	Прочностные свойства грунтов. Компрессионная кривая.
4	6,7,8	Расчет устойчивости склона
5	4,5	Расчет осадки сооружений.
6	9,10	Проектирование инженерно-геологических изысканий.

5 Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов включает в себя самостоятельную подготовку к индивидуальной защите лабораторной работы и знакомство с теоретическими и практическими аспектами использования инженерно-геологических характеристик грунтов, с целью прогнозирования возможных геологических процессов и явлений и принятия мер инженерной защиты.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов/З Е
1	Самостоятельное изучение теоретического материала.	3
	Подготовка к практическим работам	1
2	Подготовка к практическим работам	1
3	Подготовка к практическим работам	1
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	4
5	Подготовка к практическим работам	4
7	Подготовка к практическим работам	1
8	Подготовка к практическим работам	1
9	Подготовка к лабораторным работам	1
10	Самостоятельное изучение теоретического материала.	1
	Всего	18 / 0,5

5.1 Изучение теоретического материала

Тематика вопросов:

1. Основные породообразующих минералов в составе грунтов. (Т.1.)
2. Мониторинг и инженерно-геологических условий и строительных конструкций (Т.4.).
3. Полевые методы исследования грунтов. (Т.10).

5.2 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором перед студентами ставятся конкретные задачи и проблемы, которые затем совместно рассматриваются в форме диалога и обсуждений. Вопросы преподавателя охватывают широкий круг вопросов, смежный геологических дисциплин и служат для стимулирования ассоциативного мышления и установления связей с ранее освоенным материалом.

Проведение практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при которой учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом, в ходе публичных или групповых обсуждений.

5.2.1 Подготовка к практическим работам

Тематика вопросов:

ПР 1. Классификация грунтов

ПР 2. Повторение методов интерполяции

ПР 3. Повторение основных разделов механики. Закон Гука.

ПР 4. Повторение климатической зональности.

ПР 5. Повторение основных разделов механики. Модуль Юнга.

ПР 6. Основные виды работ проводимые на промыслах и их инженерно-геологическое обеспечение.

5.2.2 Перечень тем курсовых работ

Не предусмотрены.

6 Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущая контрольная работа для анализа усвоения материала предыдущей лекции;

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы (модуль 1, 2);
- защита практических работ.

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Экзамен

- Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам

Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежной аттестации.

Фонд оценочных средств, включающий типовые задания контрольных работ, а также методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных

точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.4 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный	Промежуточный	
	О	ОПР	Т/КР		Экзамен
Усвоенные знания					
З.1. Состав и основные свойства грунтов	О	ОПР1 ОПР3	КР1		ТВ
З.2. Основанные инженерно-геологические условия и процессы.	О	ОПР2 ОПР4	КР2		ТВ
З.3. Состояния грунтового массива,	О	ОПР4			ТВ
Освоенные умения					
У.1. Пользоваться средствами автоматизации расчетов		ОПР2			ПЗ
У.2. Оценивать степень опасности инженерно-геологических процессов		ОПР4 ОПР5			ПЗ
У.3. Применять расчетные схемы для оценки осадок сооружений.		ОПР5			ПЗ
Приобретенные владения					
В.1. Навыками расчета устойчивости грунтовых массивов.		ОПР4 ОПР5			КЗ
В.2. Навыками применения информационных технологий для мониторинга инженерно-геологических условий и процессов.		ОПР2			КЗ
В.3. Навыками оценки инженерно геологических условий.		ОПР6			КЗ

О – опрос по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); ОЛР – отчет по лабораторной работе; ОПР – отчет по практической работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена.

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Вид работы	Распределение по учебным неделям																		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<i>Лекции</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		34
<i>Практические занятия</i>		2		2		2		2		2		2		2		2		2	18
<i>КСР</i>									1									1	2
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>			1		1		1		2		2		2		1				10
<i>Самостоятельное изучение материала</i>			3		2		2								1				8
Модуль:	М1									М2									
Итоговый контроль																			экзамен

8 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.Б.16 Инженерная геологии	БЛОК 1. Дисциплины (модули)	
	(цикл дисциплины)	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	базовая часть цикла	обязательная
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	вариативная часть цикла	по выбору студента

(индекс и полное название дисциплины)

21.05.06.

(код направления подготовки / специальности)

Специальность: Нефтегазовая техника и технологии

Специализация: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

(полное название направления подготовки / специальности)

НТТ / РНГМ

(аббревиатура направления / специальности)

Уровень подготовки:	x	специалист
		бакалавр
		магистр

Форма обучения:	x	очная
		заочная
		очно-заочная

2016
 (год утверждения учебного плана ООП)

Семестр(-ы): 4

Количество групп: 2

Количество студентов: 40

Мелкишев Олег Александрович,
 Доцент каф. геологии нефти и газа,
 Горно-нефтяной факультет
 тел. 2-198-411

Карта книго-обеспеченности в библиотеку сдана

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1.	Инженерная геология : учебник / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов, А. Н. Юлин .— 7-е изд., стер .— Москва : ИНФРА-М, 2016 .— 575 с.	10
2.	Середин В.В. Инженерная геология: учебное пособие. – Пермский государственный технический университет .– Пермь : Изд-во ПГТУ, 2002 .— 116 с.	177 +ЭБ
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1.	Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология: учебник для вузов. – М.: Высш. шк., 2005.— 575 с.	45
2.	Колпашников Г.А. Инженерная геология: учебное пособие для вузов. – Минск : Технопринт, 2004 .— 133 с.	10
3.	Симагин В.Г., Инженерная геология : учебное пособие для вузов / В. Г. Симагин ; Ассоциация строительных вузов .— Москва : Изд-во АСВ, 2008 .— 264 с.	3
4.	Чернышев С.Н., Чумаченко А.Н., Ревелис И.Л. Задачи и упражнения по инженерной геологии: Учеб. пособие. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: Высш. шк.. 2001 – 254 с.	11
2.3 Нормативно-технические издания – не предусмотрены		
2.4 Официальные издания – не используются		
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1.	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
2.	Консультант Плюс [Электронный ресурс: справочная правовая система: документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.	
3.	Научная Электронная Библиотека eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус., англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869 – . – Режим доступа: http://elibrary.ru/ . – Загл. с экрана.	

Основные данные об обеспеченности на _____ . 2017 г.

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на _____

(дата составления рабочей программы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5

8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Кабинет геологии и литологии	Каф.ГНГ	308	36	30

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		