

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 26.06.2023 12:36:19
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
«_29_» __апреля__ 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность программы бакалавриата

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет механический

Кафедра инженерного проектирования

Санкт-Петербург

2019

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Зав. кафедрой инженерного проектирования		профессор Яблокова М.А.

Рабочая программа дисциплины «Инженерная геология и экология» обсуждена на заседании кафедры инженерного проектирования
протокол от «_13_» _марта_ 2019 № 7

Заведующий кафедрой

М.А.Яблокова

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета
протокол от «_26_» __04__2019 № 9

Председатель

А.Н.Луцко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Строительство»		М.А. Яблокова
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	05
3. Объем дисциплины	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	06
4.2. Формирование индикаторов достижения компетенций	06
4.3. Занятия лекционного типа.....	07
4.4. Занятия семинарского типа.....	08
4.4.1. Семинары, практические занятия	08
4.4.2. Лабораторные занятия.....	08
4.5. Самостоятельная работа.....	08
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	09
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	09
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	11
10.2. Программное обеспечение.....	11
10.3. Информационные справочные системы.....	11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	11
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	11

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

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

В результате для освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Знать: основные понятия и определения инженерной экологии (ЗН-1); основные техногенные факторы, влияющие на загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы (ЗН-2); Уметь: определять и классифицировать основные источники загрязнения окружающей среды (У-1); Владеть: методами оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды (Н-1).
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий	Знать: основные задачи инженерной геологии в строительной отрасли (ЗН-3); нормативную базу в области инженерно-геологических изысканий в строительстве (ЗН-4); Уметь: читать геологические разрезы предполагаемой территории строительства (У-2); выбирать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений) и их последствий (У-3); Владеть: методами оценки инженерно-геологических условий строительства (Н-2).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p>ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p>	<p>Знать: способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства (ЗН-5);</p> <p>Уметь: выбирать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства (У-4);</p> <p>Владеть: принципами выбора способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства (Н-3).</p>
	<p>ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства</p>	<p>Знать: основные приёмы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства (ЗН-6);</p> <p>Уметь: выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства (У-5);</p> <p>Владеть: навыками выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства (Н-4).</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.18) и изучается на 1 курсе в 1 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на знания, полученные студентами ранее в средней школе. Полученные в процессе изучения дисциплины «Инженерная геология и экология» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Основы геотехники», «Основания и фундаменты зданий и сооружений», «Проектирование зданий и сооружений», при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	4/ 144
Контактная работа с преподавателем:	68
занятия лекционного типа	32
занятия семинарского типа, в т.ч.	32
семинары, практические занятия	32
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	4
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	40
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	Экзамен/36

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Основы инженерной геологии	10	8	-	10	ОПК-3
2.	Инженерно-геологические изыскания для строительства	8	8	-	10	ОПК-5
3.	Основы инженерной экологии	10	8	-	10	ОПК-1
4.	Инженерно-экологические изыскания для строительства	4	8	-	10	ОПК-1

4.2 Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины

№ п/п	Код индикаторов достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины
1.	ОПК-3.3	Основы инженерной геологии
2.	ОПК-5.4, ОПК-5.6	Инженерно-геологические изыскания для строительства
3.	ОПК-1.10	Основы инженерной экологии
4.	ОПК-1.10	Инженерно-экологические изыскания для строительства

4.3. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Геология – наука о составе, строении и движениях земной коры. Инженерная геология как составная часть геологии, имеющая целью теоретическое обоснование содержания и методов инженерно-геологических изысканий	2	
1	Минералогия и петрография. Определения и классификация минералов.	2	Экскурсия в музей НИУ «Горный» (возможен виртуальный вариант)
1	Горные породы как грунты. Характеристики строительных свойств горных пород и грунтов в связи с происхождением	2	Групповая дискуссия после просмотра видеофильма
1	Состав и строение осадочных, магматических и метаморфических горных пород как грунтов. Свойства грунтов как сред оснований зданий и сооружений.	2	
1	Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011. Современные представления о формировании инженерно-геологических свойств грунтов. Виды воды в грунте и их влияние на свойства грунтов. Геохронология. Чтение геологических разрезов и карт.	2	
2	Инженерно-геологические изыскания для строительства. Основные методы и инструментальные средства. Построение геологических и гидрогеологических разрезов по буровым скважинам.	2	Групповая дискуссия после просмотра видеофильма

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
2	Техническое задание на инженерно-геологические изыскания для строительства. Содержание отчета по инженерно-геологическим изысканиям.	2	
2	Основы гидрогеологии. Напорные и безнапорные водоносные горизонты. Расход плоского и радиального потока подземных вод. Действительная и кажущаяся скорости подземных вод. Изображения подземных вод на гидрогеологических разрезах.	2	
2	Экзогенные геологические процессы: подтопления, оползни, обвалы, осадки, просадки, набухание, сели, пучение, суффозия, карст, термокарст, псевдокарст, солифлюкция. Техногенез. Сейсмическая активность. Землетрясения.	2	
3	Место инженерной экологии в системе знаний о человеке и природе. Концепция инженерной экологии. Основные понятия и принципы. Экологические проблемы промышленности и строительства. Понятие о строительной экологии.	2	
3	Антропогенное воздействие на атмосферу. Характеристика предприятий строительной индустрии с точки зрения их опасности для окружающей воздушной среды. Выбор места строительства объекта. Санитарно-защитные зоны объектов и предприятий. Размеры зон и классы опасности предприятий. Технические мероприятия по снижению загрязнений воздуха. Организация контроля качества атмосферного воздуха в жилых зонах и вблизи строительных объектов. Ограничение вредных выбросов.	2	
3	Антропогенное воздействие на гидросферу. Основные источники загрязнения гидросферы. Оценка качества водной среды. Обеспечение качества водных объектов. Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты.	2	
3	Антропогенное воздействие на литосферу. Строение и состав литосферы. Нормирование загрязняющих веществ в почве. Защита почв от загрязнения при строительстве. Утилизация строительных отходов. Обращение с отходами производства и потребления.	2	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
3	Шум (звук) и вибрации в окружающей среде. Распространение шума. Действие шума на человека и окружающую среду. Методы оценки и измерения шумового загрязнения. Источники шума и их характеристики. Методы снижения воздействия шума и вибраций на человека и окружающую среду.	2	
4	Инженерно-экологические изыскания для строительства.	2	Групповая дискуссия после просмотра видеофильма
4	Основы природосберегающего проектирования промышленных объектов и производств. Экологическая экспертиза строительных проектов. Экологическая паспортизация объектов и технологий.	2	

4.4. Занятия семинарского типа.

4.4.1. Практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Изучение породообразующих минералов по образцам, слайдам, цветным фотографиям, учебным видеофильмам.	2	Виртуальная экскурсия в музей горных пород
1	Изучение главных магматических, метаморфических и осадочных горных пород по образцам, слайдам, цветным фотографиям, учебным видеофильмам.	2	Групповая дискуссия после просмотра видеофильма
1	Изучение физических и механических свойств дисперсных грунтов.	2	
1	Изучение химического состава и агрессивности подземных вод.	2	
1	Анализ факторов возникновения определенных геологических процессов на учебных геологических разрезах	2	
2	Построение геологических разрезов по геологической карте и данным бурения.	2	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
2	Построение колонки буровой скважины с выделением водоносных горизонтов, определение притока подземных вод к скважине.	2	
2	Анализ факторов возникновения опасных геологических процессов на конкретных материалах инженерно-геологических изысканий	2	
3	Составление перечня приоритетных загрязнений, подлежащих контролю в городе или населенном пункте	2	
3	Расчетный метод определения концентраций загрязнений в приземном слое воздуха жилой зоны. Расчет параметров допустимых выбросов (ПДВ) в окружающую среду	2	
3	Основные показатели загрязненности промышленных и бытовых стоков. Методы определения и расчета. Расчет показателей химической и биологической потребности в кислороде.	2	
3	Расчет и оценка уровня шума в жилой зоне.	2	
4	Расчет основных обобщенных показателей качества окружающей воздушной среды в городе, населенном пункте	2	
4	Определение комплексного индекса загрязнения атмосферы в городе или населенном пункте	2	
4	Определение потенциала загрязнения атмосферы в конкретном городе или населенном пункте	2	
4	Обработка результатов подфакельных наблюдений загрязнения атмосферы	2	

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Петрография и литология. Формирование магматических, метаморфических, осадочных горных пород и техногенных грунтов	10	Устный опрос
2	Основные свойства грунтов как среды основания зданий и сооружений. Инженерно-геологическая характеристика основных типов грунтов.	10	Устный опрос

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
3	Локальные сооружения для очистки поверхностных (ливневых и талых) вод, стекающих со стройплощадок	10	Индивидуальное задание
4	Методы контроля загрязнений почвы	10	Устный опрос

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются теоретическими вопросами для проверки знаний.

При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант № 1

1. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий для строительства.
2. Осадочные горные породы. Основные признаки и свойств.
3. Влияние строительных конструкций и технологий на окружающую природную среду.

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.

а) печатные издания:

1. Добров, Э.М. Инженерная геология: учебное пособие для вузов / Э. М. Добров. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 219 с.
2. Булах, А.Г. Общая минералогия: учебник для вузов / А. Г. Булах, В. Г. Кривовичев, А. А. Золотарёв. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2008. - 416 с.
3. Захаров, М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания для строительства: учебное пособие / М. С. Захаров, Р. А. Мангушев ; Под ред. Р. А. Мангушева. - М. : Изд-во Ассоц. строит. вузов, 2014. - 176 с.
4. Калыгин, В.Г. Промышленная экология: учебное пособие для вузов / В. Г. Калыгин. - М.: Academia, 2004. - 431 с.

5. Кривошеин, Д.А. Основы экологической безопасности производств: учебное пособие для вузов по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация (степень) "бакалавр", "магистр") / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. - СПб. ; М. ; Краснодар: Лань, 2015. - 336 с.

6. Инженерная защита окружающей среды в примерах и задачах: учебное пособие для вузов / ред. О. Г. Воробьев. - СПб.: Лань, 2002. - 288 с.

б) электронные учебные издания:

1. Булах, А.Г. Минералогия: учебник для вузов / А. Г. Булах. - Электрон. текстовые данные. - М.: Академия, 2011. - 288 с. (ЭБ).

2. Общая экология : методические указания / О. Ю. Бегак [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2006. - 52 с. (ЭБ).

3. Чувашов, Ю.Н. Управление охраной окружающей среды: учебно-методическое пособие / Ю. Н. Чувашов, Г. К. Ивахнюк. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2009. - 227 с. (ЭБ).

4. Экология: учебное пособие для заочной формы обучения / Г. К. Ивахнюк [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2007. - 52 с. (ЭБ).

5. Гребенников, С.Ф. Теоретические основы защиты окружающей среды: учебное пособие. Ч. 1 / С. Ф. Гребенников, Г. К. Ивахнюк, З. В. Капитоненко. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2009. - 159 с. (ЭБ).

6. Ивахнюк, Г.К. Теоретические основы защиты окружающей среды: учебное пособие для заочного отделения. Ч. 2 / Г.К. Ивахнюк, З.В. Капитоненко. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2009. - 128 с. (ЭБ).

7. Антоненков, А.Г. Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация / А. Г. Антоненков ; СПбГТИ(ТУ). Каф. инж. защиты окружающей среды. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2009. - 39 с. (ЭБ).

8. Яблокова, М.А. Составление приоритетного списка загрязняющих веществ, подлежащих контролю в воздухе городов и крупных населенных пунктов: метод. указания/ М.А.Яблокова, С.И.Петров. - СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2009. – 24 с. (ЭБ).

9. Яблокова, М.А. Статистическое обобщение данных о загрязнениях атмосферного воздуха городов и крупных населенных пунктов: метод. указания/ М.А.Яблокова, С.И.Петров. - СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2010. – 20 с. (ЭБ).

10. Яблокова, М.А. Расчетный метод определения концентрации загрязнений в приземном слое воздуха селитебной зоны: метод. указания / М.А.Яблокова, С.И.Петров. - СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2009. – 18 с. (ЭБ).

11. Яблокова, М.А. Обработка и обобщение результатов подфакельных наблюдений за состоянием загрязнения атмосферы: метод. указания/ М.А.Яблокова, С.И.Петров - СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2010. – 13 с. (ЭБ).

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200096789>

СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ. – Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200000255>.

<http://www.bibliotech.ru/>
<http://www.rosecology.ru/>
<http://snipov.net/>

<http://e.lanbook.com/>
<http://elib.spbstu.ru/>
<http://files.stroyinf.ru/>

www.spbecolog.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Инженерная геология и экология» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

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

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение.

Microsoft Office (Microsoft Excel); MathCAD 14.

10.3. Базы данных и информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».

11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.

Для ведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на тридцать посадочных мест.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс, оборудованный пятнадцатью персональными компьютерами, объединенными в сеть.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Инженерная геология и экология»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции	Содержание ¹	Этап формирования ²
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	промежуточный
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	промежуточный
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	промежуточный

¹ **Жирным шрифтом** выделяется та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты не выделяются).

² Этап формирования компетенции выбирается по п. 2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие)

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Правильно дает определения основных понятий инженерной экологии (ЗН-1)	Ответы на вопросы № 1-8 к экзамену	Даёт определения основных понятий инженерной экологии с ошибками	Называет правильные экологические термины, но дает их определения нечетко	Правильно называет и объясняет понятия и термины инженерной экологии
	Правильно называет и перечисляет основные техногенные факторы, влияющие на загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы (ЗН-2)	Ответы на вопросы № 9-24 к экзамену	Имеет представление об основных техногенных факторах, влияющих на загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы, но перечисляет их с ошибками	Называет и перечисляет основные техногенные факторы, влияющие на загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы, с помощью наводящих вопросов	Способен самостоятельно правильно перечислить все основные факторы, влияющие на загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы. Может пояснить воздействие каждого из факторов.

	<p>Правильно называет и классифицирует основные источники загрязнения окружающей среды (У-1)</p>	<p>Ответы на вопросы № 24-36 к экзамену</p>	<p>Называет и классифицирует основные источники загрязнения окружающей среды с ошибками</p>	<p>Называет и классифицирует основные источники загрязнения окружающей среды с небольшими подсказками преподавателя</p>	<p>Способен самостоятельно правильно назвать и классифицировать основные источники загрязнения окружающей среды</p>
	<p>Дает оценку воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды (Н-1)</p>	<p>Ответы на вопросы № 37-48 к экзамену</p>	<p>Дает оценку воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды с ошибками</p>	<p>Дает оценку воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды с наводящими вопросами и подсказками преподавателя</p>	<p>Самостоятельно дает правильную обоснованную оценку воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды</p>

ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий	Правильно называет основные задачи инженерной геологии в строительной отрасли (ЗН-3)	Ответы на вопросы № 49-92 к экзамену	Называет основные задачи инженерной геологии в строительной отрасли с ошибками	Называет основные задачи инженерной геологии в строительной отрасли с подсказками экзаменатора	Самостоятельно правильно называет и поясняет задачи инженерной геологии в строительной отрасли
	Перечисляет и приводит примеры нормативных документов в области инженерно-геологических изысканий в строительстве (ЗН-4)	Ответы на вопросы № 49-92 к экзамену	Называет отдельные, но не все, нормативные документы в области инженерно-геологических изысканий в строительстве. Слабо ориентируется в области их применения	Приводит примеры некоторых нормативных документов в области инженерно-геологических изысканий в строительстве. С подсказкой преподавателя называет области их применения	Перечисляет и приводит примеры всех основных нормативных документов в области инженерно-геологических изысканий в строительстве. Самостоятельно называет области их применения
	Поясняет и анализирует карты геологических разрезов предполагаемой территории строительства (У-2)	Ответы на вопросы № 49-92 к экзамену	Поясняет с ошибками карты геологических разрезов предполагаемой территории строительства	Поясняет и анализирует с помощью преподавателя карты геологических разрезов предполагаемой территории строительства	Самостоятельно правильно читает, поясняет и анализирует карты геологических разрезов предполагаемой территории строительства

	<p>Выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений) и их последствий (У-3)</p>	<p>Ответы на вопросы № 49-92 к экзамену</p>	<p>Неуверенно, с ошибками называет мероприятия для предупреждения опасных инженерно-геологических процессов в зоне строительства</p>	<p>С помощью и подсказками предлагает мероприятия для предупреждения опасных инженерно-геологических процессов в зоне строительства</p>	<p>Правильно выбирает и обосновывает мероприятия для предупреждения опасных инженерно-геологических процессов в зоне строительства и их последствий</p>
	<p>Демонстрирует владение методами оценки инженерно-геологических условий строительства (Н-2)</p>	<p>Ответы на вопросы № 49-92 к экзамену</p>	<p>Показывает неуверенное владение методами оценки инженерно-геологических условий строительства</p>	<p>Демонстрирует навыки оценки инженерно-геологических условий строительства. Иногда выполняет оценку с ошибками</p>	<p>Демонстрирует уверенные навыки оценки инженерно-геологических условий строительства</p>

ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Называет и описывает способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства (ЗН-5)	Ответы на вопросы № 93-105 к экзамену	Называет с ошибками и неуверенно описывает способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Правильно перечисляет, но неуверенно описывает способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Безошибочно называет и правильно квалифицированно описывает способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
	Выбирает способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства (У-4)	Ответы на вопросы № 93-105 к экзамену	Путается в выборе способов выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Правильно выбирает способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства с подсказками и помощью экзаменатора	Самостоятельно правильно выбирает и обосновывает выбор способов выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
	Демонстрирует навыки обоснованного выбора способов выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства (Н-3)	Ответы на вопросы № 93-105 к экзамену	Путается в обосновании выбора способов выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Демонстрирует навыки обоснованного выбора способов выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства, допуская при этом незначительные ошибки	Правильно обосновывает выбор способов выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства

ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	Перечисляет и поясняет суть основных приёмов и операций выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства (ЗН-6)	Ответы на вопросы № 106-120 к экзамену	Путается при перечислении основных приёмов выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Перечисляет и поясняет суть основных приёмов и операций выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства с небольшими ошибками	Уверенно, без ошибок перечисляет и поясняет суть основных приёмов и операций выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
	Показывает умение выполнять основные технические приёмы инженерно-геологических изысканий для строительства (У-5)	Ответы на вопросы № 106-120 к экзамену	Показывает слабое умение выполнять технические приёмы инженерно-геологических изысканий для строительства	Выполняет основные технические приёмы инженерно-геологических изысканий для строительства с небольшими ошибками	Уверенно, без ошибок выполняет основные технические приёмы инженерно-геологических изысканий для строительства
	Демонстрирует навыки выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства (Н-4)	Ответы на вопросы № 106-120 к экзамену	Демонстрирует слабые навыки выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	Выполняет операции инженерно-геологических изысканий для строительства с подсказками и помощью	Уверенно, без ошибок выполняет операции инженерно-геологических изысканий для строительства

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, шкала оценивания – балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

1. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-1:

1. Понятия о биосфере, ноосфере, экологии.
2. Понятие об инженерной (промышленной) экологии.
3. Экологическая ситуация в России и в мире. Основные проблемы в области охраны окружающей природной среды.
4. Региональные экологические проблемы Санкт-Петербурга и Ленинградской области.
5. Экологические проблемы строительной отрасли.
6. Понятие об устойчивом экологическом развитии.
7. Экологическая политика государства.
8. Нормативно-правовое регулирование качества окружающей природной среды при осуществлении строительства.
9. Обеспечение экологической безопасности при осуществлении строительной деятельности.
10. Влияние строительных конструкций и технологий на природу.
11. Критерии состояния окружающей среды.
12. Меры по обеспечению экологической безопасности в строительстве.
13. Экологический и социально-экологический мониторинг строительной деятельности.
14. Методы контроля качества атмосферного воздуха.
15. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.
16. Методы контроля качества воды.
17. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.
18. Методы контроля загрязненности почв и грунтов.
19. Охрана почв и геологической среды.
20. Защита от вредного воздействия физических факторов.
21. Защита окружающей среды в период строительства.
22. Производственный экологический контроль, порядок его организации, отчетность.
23. Оценка воздействия строительства на окружающую среду (ОВОС).
24. Понятие о государственной экологической экспертизе.
25. ОВОС: цель, задачи, принципы, область применения.
26. Участники и исполнители ОВОС.
27. Порядок проведения оценки воздействия строительства на окружающую среду.
28. Государственная экологическая экспертиза проектов промышленного строительства.
29. Государственная экологическая экспертиза проектов жилого строительства.
30. Общественная экологическая экспертиза.
31. Градостроительство и окружающая природная среда.
32. Урбанизация современного общества и экология.
33. Экологические основы градостроительного проектирования.

34. Характеристика природной среды территории в градостроительной документации.
35. Микроклиматические условия строительства.
36. Загрязнение городской среды и мероприятия по оптимизации экологических условий.
37. Охрана памятников истории и культуры от негативного влияния строительства.
38. Санитарно-защитные зоны.
39. Охрана окружающей среды от загрязнения отходами.
40. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, высоты труб и предельно допустимых выбросов от одиночных стационарных источников загрязнения атмосферы.
41. Расчетный метод определения концентрации загрязнений в приземном слое воздуха селитебной зоны.
42. Экологические проблемы мегаполисов и промышленных агломераций.
43. Экологические аспекты благоустройства жилых территорий в крупных городах России.
44. Экологическая оценка современных типов городской жилой застройки.
45. Формирование экологически безопасной жилой среды малоэтажной застройки.
46. Исходные данные для получения экологических условий и требований при проектировании объектов строительства.
47. Требования к порядку разработки и составу раздела «Охрана окружающей среды» при проектировании объектов строительства.
48. Экологически чистые строительные материалы.

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-3:

49. Инженерная геология, ее задачи и содержание.
50. Инженерная геология как наука о рациональном использовании и охране геологической среды.
51. Общие сведения геологическом строении Земли.
52. Минералы и горные породы. Процессы их образования, классификации, основные свойства.
53. Классификация горных пород. Признаки глубинных и излившихся горных пород.
54. Магматические горные породы.
55. Классификация обломочных и осадочных пород.
56. Осадочные горные породы. Основные признаки и свойства.
57. Обломочные горные породы. Основные признаки и свойства.
58. Метаморфические горные породы. Основные признаки и свойства.
59. Первичные формы залегания горных пород.
60. Основы геохронологии. Абсолютный и относительный возраст горных пород.
61. Геохронологическая шкала.
62. Тектонические нарушения формы залегания осадочных пород. Тектонические движения и дислокации.
63. Сейсмические явления. Землетрясения.

64. Мерзлотные грунты. Их распространение и свойства.
65. Механическая суффозия.
66. Озерно-болотные отложения. Происхождение и распространение. Свойства.
67. Ледниковые и водно-ледниковые отложения. Образование, распространение, свойства.
68. Особенность лессовых грунтов. Образование, распространение, свойства.
69. Строительная классификация грунтов.
70. Использование физических показателей в классификации грунтов.
71. Геологические карты и разрезы.
72. Подземные воды. Виды воды в грунтах.
73. Виды подземных вод по условиям залегания.
74. Что называется водоносным горизонтом ? Что такое верховодка?
75. Грунтовые воды. Формы залегания состав режим. Отображение на геологических разрезах и гидрогеологических картах.
76. Межпластовые напорные и безнапорные воды.
77. Закономерности движения подземных вод.
78. Состав подземных вод.
79. Экзогенные процессы. Выветривание и элювий.
80. Геологическая работа атмосферных вод.
81. Геологическая работа рек и аллювиальные отложения.
82. Геологическая деятельность морей и морские отложения.
83. Озера и озерные отложения.
84. Болота и болотные отложения. Строительная оценка болот.
85. Геологическая работа ледников и ледниковые отложения.
86. Геологическая работа ветра и золовые отложения.
87. Геологическая деятельность человека. Техногенные отложения.
88. Объемные деформации грунтов. Просадки, осадки, усадки, набухание и пучение.
89. Оползни и другие процессы на склонах.
90. Карст. Формы карста.
91. Значение карста при оценке строительной площадки.
92. Плывуны. Меры борьбы с ними.

в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-5:

93. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий для строительства
94. Состав технического задания на проведение инженерно-геологических изысканий для строительства.
95. Содержание программы инженерно-геологических изысканий для строительства.
96. Средства измерений, используемые для производства инженерно-геологических изысканий.
97. Состав инженерно-геологических изысканий для строительства. Общие технические требования.
98. Сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет.
99. Рекогносцировочное обследование территории.

100. Маршрутные наблюдения.
101. Проходка горных выработок.
102. Геофизические исследования при инженерно-геологических изысканиях.
103. Полевые исследования грунтов.
104. Гидрогеологические исследования.
105. Стационарные наблюдения для изучения динамики развития опасных геологических процессов.
106. Лабораторные исследования грунтов.
107. Обследование грунтов оснований фундаментов существующих зданий и сооружений.
108. Камеральная обработка полученных материалов.
109. Инженерно-геологические изыскания для разработки предпроектной документации.
110. Инженерно-геологические съёмки.
111. Инженерно-геологические изыскания для разработки проекта строительства предприятий, зданий и сооружений.
112. Инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации.
113. Инженерно-геологические изыскания в период строительства, эксплуатации и ликвидации предприятий, зданий и сооружений.
114. Виды, глубины и назначение горных выработок при инженерно-геологических изысканиях.
115. Способы и разновидности бурения скважин при инженерно-геологических изысканиях.
116. Цели и методы геофизических исследований при инженерно-геологических изысканиях.
117. Виды лабораторных определений физико-механических свойств грунтов при инженерно-геологических изысканиях.
118. Построение геологических разрезов по геологической карте и данным бурения.
119. Содержание отчета по инженерно-геологическим изысканиям.
120. Анализ факторов возникновения опасных геологических процессов по материалам инженерно-геологических изысканий

При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 45 мин.

5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб ГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.