

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета Инженерия Яременко С.А.  
«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

«Инженерные изыскания в градостроительной деятельности»

**Направление подготовки** 07.04.04 Градостроительство

**Профиль** ""Умный город" и комфортная городская среда"

**Квалификация выпускника** магистр

**Нормативный период обучения** 2 года

**Форма обучения** очная

**Год начала подготовки** 2021

Автор программы



/Ишков А.Н./

Заведующий кафедрой  
Жилищно-коммунального  
хозяйства



/ Драпалюк Н.А./

Руководитель ОПОП



/ Михайлова Т.В./

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Целью освоения учебного материала дисциплины является подготовка магистров для практической работы, связанной с разработкой исходных данных для проектирования объектов капитального строительства, в условиях плотной городской застройки

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Задача изучения дисциплины, заключается в приобретении знаний и навыков решения задач по оценке природных и техногенных условий на территории, подлежащей застройке или реконструкции, составления прогнозов взаимодействия объектов строительства или реконструкции с окружающей средой, обоснования их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерные изыскания в градостроительной деятельности» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Инженерные изыскания в градостроительной деятельности» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 – Способен планировать инженерно-техническое проектирование для градостроительной деятельности.

ПК-7 – Способен организовывать работы в сфере инженерного проектирования для градостроительной деятельности

ПК-8 – Способен организовать планирование и проектирование обустройства территорий применительно к конкретному территориальному объекту.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать нормативную базу в области инженерных изысканий.
	уметь использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности
	владеть методами мониторинга и оценки технического состояния строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства
ПК7	Знать виды и методы инженерных изысканий необходимых для подготовки проектной документации

	уметь составлять программу инженерных изысканий
	владеть методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования
ПК-8	знать принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	уметь анализировать материалы инженерных изысканий
	владеть методами прогнозирования развития опасных природных и техногенных процессов на обустраиваемых территориях

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерные изыскания в градостроительной деятельности» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	24	24
<b>Самостоятельная работа</b>	108	108
<b>Курсовой проект</b>	+	+
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Общие вопросы инженерных изысканий и инвентаризации городской застройки.	Задачи инженерных изысканий, инвентаризации при реконструкции застройки. Основные понятия. Виды инженерных изысканий и предъявляемые к ним	2	4	18	24

		требования.				
2	<b>Инженерно-геодезические изыскания</b>	Съемочные работы обновления геоподосновы. Определение деформации зданий и сооружений, измерение нарушения геометрических параметров, исполнительные съемки сохраняемых зданий и сооружений, геодезические работы, связанные с реконструкцией зданий и сооружений, геодезические съемки подземных коммуникаций и трассирование линейных коммуникаций и сооружений при реставрации застройки. Разбивочные и привязочные работы.	2	4	18	24
3	<b>Геологические и гидрогеологические изыскания</b>	Состав и объем инженерно-геологических изысканий. Этапы и методы изысканий: рекогносцировка, крупномасштабная съемка, геологическая разведка. Использование архивных и кадастровых данных: геологических разрезов, лабораторных исследований. Геофизические методы изучения строения грунтового массива по определению плотности, пористости, объемного веса грунта и т.д. Статистическое и динамическое зондирование по определению сопротивляемости грунтов статистическим и динамическим нагрузкам и установлению несущей способности грунтов, их деформативным свойствам.	2	4	18	24
4	<b>Оценка технического состояния зданий, сооружений и инфраструктуры</b>	Категории технического состояния конструкций зданий и сооружений. Этапы проведения обследований зданий и сооружений. Визуальный и геодезический контроль. Определение деформаций зданий и сооружений, измерения нарушений геометрических параметров зданий и сооружений. Неразрушающие методы оценки прочностных характеристик строительных материалов. Методы полевых испытаний грунтов оснований под фундаментами зданий и сооружений. Гидрогеологические изыскания. Подземные воды. Обследование и геодезическая съемка существующих подземных сооружений: сбор материалов о подземных коммуникациях; поиск и съемка подземных сооружений, не имеющих выходов на поверхность земли; составление схемы сетей подземных сооружений; обследование подземных коммуникаций в колодцах и шурфах.	2	4	18	24
5	<b>Инженерно-гидрометеорологические изыскания</b>	Сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности территории. Сооружение гидрометрических	3	6	18	24

		устройств. Наблюдения за характеристиками гидрологического режима водных объектов. Наблюдения за метеорологическими элементами; Изучение опасных гидromетеорологических процессов и явлений.				
6	Инженерно-экологические изыскания	Оценка территории по зашумленности, загазованности и загрязненности почвенного покрова. Состояние растительного покрова. Методы установления пофакторных оценок и прогнозы их изменения. Влияние экологических факторов и степени благоустройства на выбор варианта проектного решения реконструкции. Рекомендуемые мероприятия по защите от воздействия экологических факторов.	2	4	18	24
<b>Итого</b>			<b>12</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	<b>156</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 2 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Оценка технического состояния здания»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- освоить методы оценки технического состояния зданий и сооружений;
- уметь составлять отчет по результатам обследования зданий и сооружений"
- владеть методами прогнозирования остаточного срока службы здания.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать нормативную базу в области инженерных изысканий.	знание учебного материала	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами мониторинга и оценки технического состояния строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства	применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	Знать виды и методы инженерных изысканий необходимых для подготовки проектной документации	знание учебного материала	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь составлять программу инженерных изысканий	умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования	применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-8	знать принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	тестирование, защита реферата	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь анализировать материалы инженерных изысканий	тестирование, защита реферата	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами прогнозирования развития опасных природных и техногенных процессов на обустраиваемых территориях	тестирование, защита реферата	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2

семестре для очной формы обучения по пятибалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать нормативную базу в области инженерных изысканий.	знание учебного материала	Студент демонстрирует полное понимание учебного материала.	Студент демонстрирует значительное понимание материала.	Студент демонстрирует частичное понимание материала.	1. Студент демонстрирует незначительное понимание материала. 2. Студент <b>не демонстрирует способность</b> использовать знания, умения, навыки в процессе выполнения работ; 3. Студент демонстрирует непонимание заданий. 4. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задания.
	уметь использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ;	Студент демонстрирует <b>ярко выраженную</b> способность использовать знания, умения, навыки в процессе выполнения заданий	Студент <b>демонстрирует способность</b> использовать знания, умения, навыки в процессе выполнения заданий	Способность студента продемонстрировать знание, умение, навык выражена слабо	
	владеть методами мониторинга и оценки технического состояния строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства	применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных задани				
ПК-7	Знать виды и методы инженерных изысканий необходимых для подготовки проектной документации	применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных задани	Студент демонстрирует полное понимание учебного материала.	Студент демонстрирует значительное понимание материала.	Студент демонстрирует частичное понимание материала.	1. Студент демонстрирует незначительное понимание материала. 2. Студент <b>не демонстрирует способность</b> использовать знания, умения, навыки в процессе выполнения работ; 3. Студент демонстрирует непонимание заданий. 4. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задания.
	уметь составлять программу инженерных изысканий					
	владеть методами мониторинга и оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, строительного и жилищно-коммунального оборудования					
ПК-8	знать принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных задани	Студент демонстрирует полное понимание учебного материала.	Студент демонстрирует значительное понимание материала.	Студент демонстрирует частичное понимание материала.	1. Студент демонстрирует незначительное понимание материала. 2. Студент <b>не демонстрирует способность</b> использовать знания, умения, навыки в процессе выполнения работ; 3. Студент демонстрирует непонимание заданий. 4. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задания.
	уметь анализировать материалы инженерных изысканий					
	владеть методами прогнозирования развития опасных природных и техногенных процессов на обустриваемых					

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Не предусмотрено учебным планом.

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусмотрено учебным планом.

### 7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Определить величины осадок с 1 по 7 марку (рисунок 1) за 1 год наблюдений наблюдений. Построить график изменения осадок за наблюдаемый период. Изобразить схему возможных повреждений фасада здания.

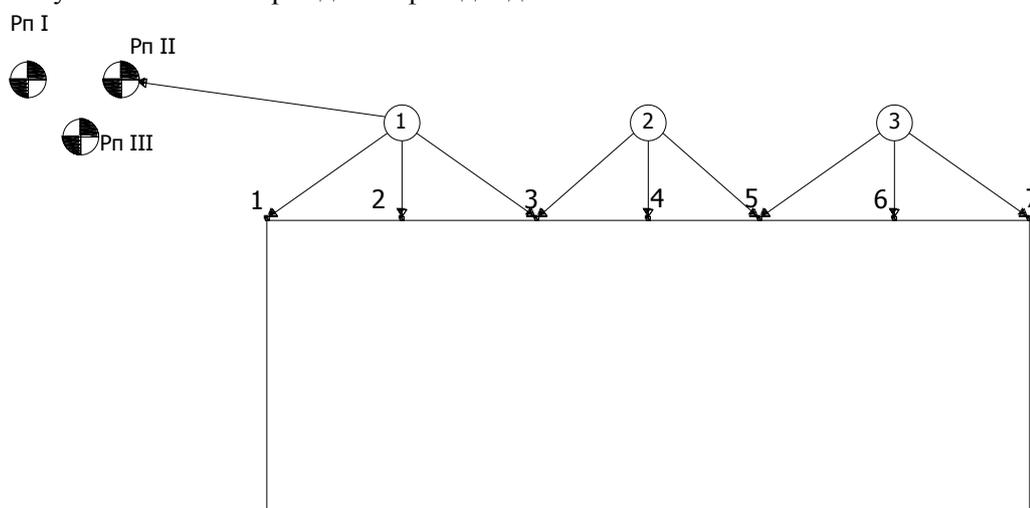


Рисунок 1

Исходные данные:  
таблица 1

№ станции	№ осадочной марки	Отсчет по рейке	
		2007г.	2008г.
1	РпII	2013	1976
	1	1653	1618
	2	1658	1624
	3	1661	1631
2	3	1873	1755
	4	1878	1767
	5	1874	1756
3	5	1987	1790
	6	1981	1783
	7	1975	1777

2. Определить величину сдвига здания относительно створной линии способом малых (параллактических) углов.

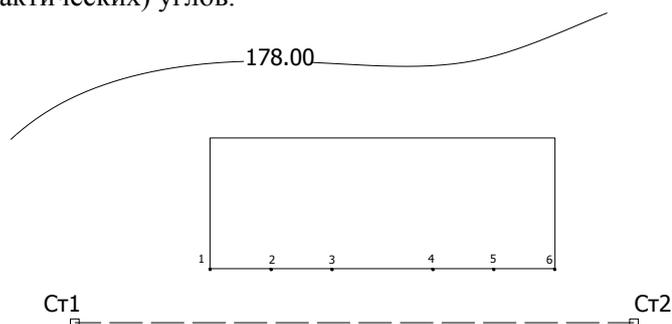


Рисунок 2

Таблица 2

№ Ст	№ деформационной марки	Отсчет по горизонтальному кругу теодолита		Расстояние до деформационной марки	
		2007г	2008г.	2007г	2008г.
1	Ст.2	81°17,2′	69°12,6′	40404	
	1	59°11,3′	46°36,6′	10540	10578
	2	65°40,3′	53°13,1′	14727	14754
	3	69°14,4′	56°52,8′	19006	19027
	4	72°34,6′	60°17,0′	26175	26188
	5	73°49,7′	61°33,8′	30535	30548
	6	74°46,0′	62°31,7′	34921	34933

3. Определить крен стены здания способом угловых засечек.

№ Ст	№ точки	Горизонтальные углы			
		Нижний отсчет		Верхний отсчет	
		1 полуприем	2 полуприем	1 полуприем	2 полуприем
1	Ст.2	275°50,4′	186°50,3′		
	1	242°00,0′	152°59,9′	242°34,7′	153°34,6′
2	Ст.1	88°19,8′	359°19,8′		
	1	116°22,6′	27°22,6′	116°17,8′	27°17,6′
Расстояние между станциями 1-2 d=35006					

### Задача №1

При бурении трех скважин, расположенных (в плане) в углах равностороннего треугольника со стороной  $a$  м, встречены водоносные пески, подстилаемые водоупорными глинами. Используя табличные данные, постройте необходимые разрезы и определите направление, скорость фильтрации и действительную скорость потока грунтовых вод. Вычислите единичный расход грунтового потока.

Данные для расчета	1 вариант			2 вариант			3 вариант			4 вариант		
	№ скважины			№ скважины			№ скважины			№ скважины		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Абсолютная отметка, м:												
устья скважины	41,0	44,3	47,8	37,0	40,1	42,5	45,3	49,0	52,5	48,0	52,3	55,4
кровли водоупора	32,0	36,4	40,2	28,4	34,4	36,3	37,1	41,8	46,2	43,1	46,4	51,0
Мощность	5,2	4,3	6	4,8	3,6	5,4	4,2	3,0	4,8	3,6	2,8	4,2

водоносного горизонта $H$ , м												
Коэффициент фильтрации $k$ , м/сут	4,3	4,3	4,3	5,8	5,8	5,8	4,6	4,6	4,6	3,6	3,6	3,6
Пористость песка $n$ , %	41	41	41	45	45	45	39	39	39	42	42	42
Расстояние между скважинами $a$ , м	150			175			160			200		

### Задача №2

По табличным данным постройте схему и определите величину одностороннего притока грунтовой воды к совершенной канаве.

Данные для расчета	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
Абсолютная отметка, м:				
поверхности земли	60,7	62,5	64,7	44,0
статического уровня	58,9	60,3	62,9	41,9
динамического уровня при откачке	57,3	59,5	61,3	40,2
Мощность $H$ водоносного пласта, м	2,8	3,2	3,4	2,9
Длина $L$ дрены, м	160	145	150	1155
Коэффициент фильтрации $k$ , м/сут	8,1	7,0	8,1	5,1

### Задача №3

Двумя буровыми скважинами, пройденными на расстоянии  $a$  м друг от друга по направлению потока, под водоупорными глинами (слой 1) вскрыт водоносный горизонт постоянной мощности, состоящий из галечников (слой 2), песков (слой 3), супесей (слой 4), подстилаемый плотными аргиллитами (слой 5). Используя табличные данные, постройте схематичный разрез и определите единичный расход потока.

Данные для расчета	1 вариант		2 вариант		3 вариант		4 вариант	
	№ скважины		№ скважины		№ скважины		№ скважины	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Абсолютная отметка, м:								
устья скважины	82,5	86,3	72,5	76,3	93,5	97,3	62,5	66,3
пьезометрического уровня	77,2	81,4	67,2	61,4	88,2	92,4	57,2	61,4
подшвы 1-го слоя	64,1	-	54,1	-	75,1	-	44,1	-
4-го слоя	40,2	44,6	30,2	34,6	51,2	55,6	20,2	24,6
Мощность слоев, м								
второго $m_2$	7,0	7,0	6,0	6,0	8,0	8,0	7,0	7,0
третьего $m_3$	5,2	5,2	4,2	4,2	6,2	6,2	5,2	5,2
Коэффициент фильтрации слоев, м/сут:								
второго $k_2$	65,2	65,2	68,2	68,2	70,2	70,2	50,2	50,2
третьего $k_3$	14,0	14,0	16,0	16,0	12,0	12,0	15,0	15,0
четвертого $k_4$	1,3	1,3	1,4	1,4	1,6	1,6	1,8	1,8

### Задача №1

При бурении трех скважин, расположенных (в плане) в углах равностороннего треугольника со стороной  $a$  м, встречены водоносные

пески, подстилаемые водоупорными глинами. Используя табличные данные, постройте необходимые разрезы и определите направление, скорость фильтрации и действительную скорость потока грунтовых вод. Вычислите единичный расход грунтового потока.

Данные для расчета	1 вариант			2 вариант			3 вариант			4 вариант		
	№ скважины			№ скважины			№ скважины			№ скважины		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Абсолютная отметка, м:												
устья скважины	41,0	44,3	47,8	37,0	40,1	42,5	45,3	49,0	52,5	48,0	52,3	55,4
кровли водоупора	32,0	36,4	40,2	28,4	34,4	36,3	37,1	41,8	46,2	43,1	46,4	51,0
Мощность водоносного горизонта Н, м	5,2	4,3	6	4,8	3,6	5,4	4,2	3,0	4,8	3,6	2,8	4,2
Коэффициент фильтрации $k$ , м/сут	4,3	4,3	4,3	5,8	5,8	5,8	4,6	4,6	4,6	3,6	3,6	3,6
Пористость песка $n$ , %	41	41	41	45	45	45	39	39	39	42	42	42
Расстояние между скважинами $a$ , м	150			175			160			200		

### Задача №2

По табличным данным постройте схему и определите величину одностороннего притока грунтовой воды к совершенной канаве.

Данные для расчета	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
Абсолютная отметка, м:				
поверхности земли	60,7	62,5	64,7	44,0
статического уровня	58,9	60,3	62,9	41,9
динамического уровня при откачке	57,3	59,5	61,3	40,2
Мощность Н водоносного пласта, м	2,8	3,2	3,4	2,9
Длина L дрены, м	160	145	150	1155
Коэффициент фильтрации $k$ , м/сут	8,1	7,0	8,1	5,1

### Задача №3

Двумя буровыми скважинами, пройденными на расстоянии  $a$  м друг от друга по направлению потока, под водоупорными глинами (слой 1) вскрыт водоносный горизонт постоянной мощности, состоящий из галечников (слой 2), песков (слой 3), супесей (слой 4), подстилаемый плотными аргиллитами (слой 5). Используя табличные данные, постройте схематичный разрез и определите единичный расход потока.

Данные для расчета	1 вариант		2 вариант		3 вариант		4 вариант	
	№ скважины		№ скважины		№ скважины		№ скважины	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Абсолютная отметка, м:								
устья скважины	82,5	86,3	72,5	76,3	93,5	97,3	62,5	66,3
пьезометрического уровня	77,2	81,4	67,2	61,4	88,2	92,4	57,2	61,4
подшвы 1-го слоя	64,1	-	54,1	-	75,1	-	44,1	-

4-го слоя	40,2	44,6	30,2	34,6	51,2	55,6	20,2	24,6
Мощность слоев, м								
второго $m_2$	7,0	7,0	6,0	6,0	8,0	8,0	7,0	7,0
третьего $m_3$	5,2	5,2	4,2	4,2	6,2	6,2	5,2	5,2
Коэффициент фильтрации слоев, м/сут:								
второго $k_2$	65,2	65,2	68,2	68,2	70,2	70,2	50,2	50,2
третьего $k_3$	14,0	14,0	16,0	16,0	12,0	12,0	15,0	15,0
четвертого $k_4$	1,3	1,3	1,4	1,4	1,6	1,6	1,8	1,8

#### 7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

#### 7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Задачи инженерных изысканий. Основные понятия.
2. Виды инженерных изысканий и предъявляемые к ним требования.
3. задачи инженерно-геодезических изысканий. Основные понятия.
4. Состав инженерно-геодезических изысканий. Основные понятия.
5. Виды геодезических сетей.
6. Методы создания геодезических сетей.
7. Геодезические строительные сети. Схемы разбивочных сетей.
8. Методы съемки подробностей местности.
9. Состав инженерно-геодезических работ при съемке подземных коммуникаций.
10. Съемка и обследование подземных коммуникаций.
11. Содержание и составление планов подземных коммуникаций.
12. Основные причины и виды деформаций зданий.
13. Способы определения крена зданий и сооружений.
14. Способы наблюдения за трещинами в конструкциях зданий и сооружений.
15. Способы измерения осадок и сдвига сооружения.
16. задачи инженерно-геологических изысканий.
17. Состав инженерно-геологических изысканий.
18. Особенности инженерно-геологических изысканий при реконструкции зданий.
19. Методы полевых испытаний грунтов.
20. Опасные геологические процессы. Плывуны; способы борьбы с плывунами.
21. Опасные геологические процессы. Суффозия; оценка вероятности развития суффозионных явлений. Рекомендации по строительству на суффозионных грунтах.
22. Опасные геологические процессы. Карст; форма карста, факторы влияющие на интенсивность развития карста. Мероприятия проводимые при строительстве в карстовых районах.
23. Опасные геологические процессы. Оползни; причины возникновения оползней; признаки оползневого процесса; устойчивость склона; борьба с

оползнями.

24. Подпорные стенки. Расчет подпорных стенок на сдвиг и опрокидывание.
25. Подземные воды. Законы движения подземных вод. Классификация подземных вод.
26. Движение подземных вод. Законы движения подземных вод. Форма движения потоков грунтовых вод.
27. Движение подземных вод. Расход плоского грунтового потока.
28. Отвод грунтовых вод со строительных площадок. Водоотводные сооружения. Приток воды к водозаборным сооружениям.
29. Классификация зданий.
30. Обследование технического состояния зданий. Общие положения.
31. Предварительное обследование технического состояния зданий. Состав и задачи.
32. Детальное обследование технического состояния зданий. Состав и задачи.
33. Состав и задачи инженерно-геологического обследования оснований фундаментов.
34. Методы оценки надежности, долговечности и остаточного срока службы конструкций зданий и сооружений. Количественное выражение физического износа.
35. Требования предъявляемые к градостроительной деятельности по охране памятников.
36. Задачи инженерно-экологических изысканий.
37. Состав инженерно-экологических изысканий.
38. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Основные принципы проведения ОВОС.
39. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Организация проведения ОВОС. Задачи и функции участников и исполнителей ОВОС.
40. Загрязнение водоемов сточными водами.
41. Загрязнение воздушного бассейна дымовыми трубами.

### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в письменной форме по результатам решения прикладных задач. Во время проведения аттестации, обучающиеся не должны пользоваться какой-либо литературой и электронными средствами хранения информации. На подготовку к ответу обучающемуся предоставляется 60 минут, по истечении которых ответ сдается преподавателю.

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие вопросы инженерных изысканий и инвентаризации городской застройки.	ПК-1, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос

2	Инженерно-геодезические изыскания	ПК-1, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос
3	Геологические и гидрогеологические изыскания	ПК-1, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос
4	Оценка технического состояния зданий, сооружений и инфраструктуры	ПК-1, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос
5	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	ПК-1, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос
6	Инженерно-экологические изыскания	ПК-1, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

**Экзамен** проводится в письменной форме в соответствии с вышеприведенными списками вопросов. Во время проведения зачета или экзамена, обучающиеся не должны пользоваться какой-либо литературой и электронными средствами хранения информации. На подготовку к ответу обучающемуся предоставляется 60 минут, по истечении которых ответ сдается преподавателю. При необходимости преподаватель может задать студенту дополнительные вопросы с целью уточнения его уровня знаний.

**Защита курсовой работы, курсового проекта** осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Рыжков, И.Б. Основы инженерных изысканий в строительстве: учебное пособие: рекомендовано УМО / И.Б. Рыжков, А.И. Травкин. – СПб.: Лань, 2016. – 144 с.
2. Теличенко, Валерий Иванович. Управление экологической безопасностью строительства. Экологический мониторинг [Текст] = Controlling ecological safety of construction. Ecological monitoring: учеб. пособие для вузов: допущено МО РФ / Теличенко, Валерий Иванович, Слесарев, Михаил Юрьевич, Стоиков, Василий Федорович. - М.: АСВ, 2005 (М.: ППП "Типография "Наука", 2005). - 325 с.
3. Касьянов, Виталий Федорович. Реконструкция жилой застройки городов / Касьянов Виталий Федорович. - М.: АСВ, 2002. - 207 с.: ил.
4. Чернявская, Евгения Михайловна (ВГАСУ). Реконструкция городской среды: Учеб. пособие / Чернявская Евгения Михайловна ; Воронеж, гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж: [б. и.], 2003. - 81 с.: ил.
5. Паромов В.В., Савичев О.Г. Основы инженерно-гидрометеорологических изысканий: учеб. пособие / В.В. Паромов, О.Г. Савичев. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2014. – 280 с.

6. Смоляницкий, Л.А. Инженерно-геологические и геотехнические изыскания для строительства: учебное пособие / Л.А. Смоляницкий. – М.: Издательство АСВ, 2017. – 248 с.

## **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

Программное обеспечение по дисциплине не требуется.

Интернет-ресурсы, рассматривающие вопросы, изучаемые в рамках дисциплины:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>.
2. Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова <http://www.vniigim.ru/>.
3. Официальный сайт Департамента мелиорации Министерства сельского хозяйства Российской Федерации <http://mcx-dm.ru/>.
4. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru/>.
5. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации <http://mcx.ru/>.
6. Официальный сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации <http://minstroyrf.ru/>.
7. Официальный сайт Российского научно-исследовательского института проблем мелиорации <http://www.rosniipm.ru/>.
8. Официальный сайт Федерального агентства водных ресурсов <http://voda.mnr.gov.ru/>.
9. Официальный сайт Федерального агентства лесного хозяйства <http://www.rosleshoz.gov.ru/>.
10. Официальный сайт Федерального агентства по недропользованию <http://www.rosnedra.com/>.
11. Официальный сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды <http://www.meteorf.ru/>.
12. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования <http://www.rpn.gov.ru/>.
13. Форум для экологов группы компаний «Интеграл» <https://forum.integral.ru/>.
14. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>.

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

При проведении лекционных и практических занятий предполагается использование мультимедийного проектора либо телевизора, соответствующее оборудование предусмотрено в учебных аудиториях,

закрепленных за кафедрой жилищно-коммунального хозяйства (ауд. 1319, 1323, 1325, 2124). Компьютерный класс (ауд. 1325) на 8 персональных ЭВМ типа IBM, оборудованный мультимедийным проектором.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Инженерные изыскания в природообустройстве и водопользовании» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе. Практические занятия направлены на приобретение практических навыков решения геодезических задач по исследованию параметров природоохранных зданий и сооружений. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории .

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе. Практические занятия направлены на приобретение практических навыков решения геодезических задач по исследованию параметров природоохранных зданий и сооружений. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории .

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

