

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  
«\_27\_» \_\_апреля\_\_ 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ**

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
Старший преподаватель		Хасаев Р.А.

Рабочая программа дисциплины «Инженерная геодезия» обсуждена на заседании кафедры инженерного проектирования  
протокол от «\_22\_» \_\_04\_\_2019 № \_8\_  
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.....	07
3. Объем дисциплины .....	07
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	07
4.2. Формирование индикаторов достижения компетенций .....	08
4.3. Занятия лекционного типа.....	08
4.4. Занятия семинарского типа.....	09
4.4.1. Семинары, практические занятия .....	09
4.5. Самостоятельная работа обучающихся.....	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	12
10.2. Программное обеспечение.....	12
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	12
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	12
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	13

**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)
<b>ОПК-5</b> Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<b>ОПК-5.1</b> Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	<b>Знать:</b> виды инженерных изысканий в строительстве (ЗН-1); <b>Уметь:</b> определять состав работ инженерных геодезических изысканий для строительства (У-1); <b>Владеть:</b> методами изыскательных мероприятий, принципами выбора способа выполнения инженерных изысканий для строительства (Н-1).
	<b>ОПК-5.2</b> Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	<b>Знать:</b> нормативную базу в области инженерных изысканий в строительстве(ЗН-2); <b>Уметь:</b> применять нормативную документацию для проведения и организации изысканий в строительстве (У-2); <b>Владеть:</b> навыками поиска необходимых элементов нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве (Н-2).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
	<p><b>ОПК-5.3</b> Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства</p>	<p><b>Знать:</b> способы выполнения инженерно-геодезических изысканий (ЗН-3);</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать способы выполнения геодезических изысканий (У-3);</p> <p><b>Владеть:</b> методами камерального и полевого трассирования (Н-3).</p>
	<p><b>ОПК-5.5</b> Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства</p>	<p><b>Знать:</b> топографические карты (ЗН-4); устройство основных геодезических приборов (ЗН-5);</p> <p><b>Уметь:</b> решать технические задачи по топографическим картам (У-4); производить измерения геодезическими приборами (У-5);</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками работы с геодезическими приборами и инструментами (Н-4).</p>
	<p><b>ОПК-5.7</b> Документирование результатов инженерных изысканий</p>	<p><b>Знать:</b> состав геодезических работ и методы их документирования (ЗН-6);</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять разбивочные работы и подготавливать землеустроительную и кадастровую документации. (У-6);</p> <p><b>Владеть:</b> составлением и вычерчиванием планов и карт местности (Н-5).</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
	<p><b>ОПК-5.8</b> Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий</p>	<p><b>Знать:</b> способы обработки результатов инженерно-геодезических изысканий (ЗН-7);</p> <p><b>Уметь:</b> применять наиболее подходящие способы обработки результатов геодезических изысканий в зависимости от имеющихся условий (У-7);</p> <p><b>Владеть:</b> методами выбора способов обработки результатов инженерно-геодезических изысканий (Н-6).</p>
	<p><b>ОПК-5.9</b> Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий</p>	<p><b>Знать:</b> алгоритмы и формулы расчета для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий (ЗН-8);</p> <p><b>Уметь:</b> применять математический аппарат для обработки результатов геодезических измерений (У-8);</p> <p><b>Владеть:</b> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах. (Н-7).</p>
	<p><b>ОПК-5.10</b> Оформление и представление результатов инженерных изысканий</p>	<p><b>Знать:</b> Состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения (ЗН-9);</p> <p><b>Уметь:</b> составлять отчеты по результатам инженерно-геодезических изысканий (У-9);</p> <p><b>Владеть:</b> навыками практического использования компьютеров для обработки и представления результатов инженерно-геодезических изысканий (Н-8).</p>



## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.19) и изучается на 1 курсе во 2 семестре.

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

## 3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>3/ 108</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>60</b>
занятия лекционного типа	36
занятия семинарского типа, в т.ч.	18
семинары, практические занятия	18
лабораторные работы	0
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	6
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>48</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>Зачет</b>

## 4. Содержание дисциплины.

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского о типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические	Лабораторные работы		
1.	Основы инженерной геодезии	12	4	0	4	ОПК-5
2.	Геодезические измерения	18	4	4	6	ОПК-5
3.	Геодезические работы в строительстве	6	0	0	2	ОПК-5



#### 4.2 Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины

№ п/п	Код индикаторов достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины
1.	ОПК-5.3, ОПК-5.9, 5.10	Основы инженерной геодезии
2.	ОПК-5.5, ОПК-5.7	Геодезические измерения
3.	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.8,	Геодезические работы в строительстве

#### 4.3. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Определение геодезии как науки и ее задачи. История геодезии. Связь геодезии с другими науками. Роль геодезии в разных отраслях. История геодезии	2	
1	Понятие о форме и размерах Земли. Уровенная поверхность. Геоид	2	
1	Карта, план, масштаб. Профиль местности. Условные знаки топографических карт	2	
1	Рельеф местности. Проецирование на карте и плане. Задачи, решаемые на планах и картах. Определение крутизны ската	2	
1	Проекции поверхности Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Системы высот	2	
1	Ориентирование линии. Прямая и обратная геодезические задачи. Приборы для ориентирования на местности. Дирекционные углы, азимуты, румбы	2	
2	Угловые измерения. Классификация теодолитов. Отсчетные приспособления. Предельное расстояние от теодолита до предмета. Штативы	2	
2	Линейные измерения. Компарирование. Порядок измерения линий штриховой лентой. Косвенные измерения длин линий	2	
2	Нивелирование. Виды нивелирования. Классификация нивелиров. Нивелирные рейки. Нивелирование трассы	2	
2	Теодолитная съемка. Тахеометрическая съемка. Съемка ситуации. Теодолитные ходы	2	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
2	Поверки и юстировки нивелира и теодолита	2	
2	Трассирование линейных сооружений. Круговые кривые. Полевое трассирование. Пикетажный журнал	2	
2	Нивелирование поверхности по квадратам. Вертикальная планировка.	2	
2	Современные геодезические приборы	2	
2	Элементы теории погрешности измерений. Общие понятия об измерениях. Ошибки измерений. Оценка точности результатов измерений	2	
3	Инженерные изыскания для строительства. Виды и задачи инженерных изысканий. Изыскания площадных сооружений. Изыскания для линейных сооружений. Современные методы инженерных изысканий	2	
3	Геодезические сети. Государственные геодезические сети, сети сгущения. Съёмочные сети. Геодезические знаки.	2	
3	Общие положения о геодезических разбивочных работах. Назначение и организация разбивочных работ. Вынос в натуру проектных углов, длин линий, проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона	2	

#### 4.4. Занятия семинарского типа.

##### 4.4.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
1	Решение задач на масштабы топографических карт. Чтение топографического плана	2	
1	Чтение рельефа по плану (карте). Вычислительная обработка теодолитного хода.	2	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
1	Определение ориентирных углов линий по плану	2	
1	Определение координат точек по топографическим планам	2	
2	Обработка линейных измерений	2	
2	Вычислительная обработка теодолитного хода	2	
2	Изучение теодолита. Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов	4	
2	Изучение нивелира. Обработка результатов нивелирования	4	

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Основные термины и определения. Требования к топографическим картам. Условные обозначения	4	Тестирование
2	ОСТ 68-15-01. Измерения геодезические. Термины и определения	4	Тестирование
3	СП 126.13330.2012. Геодезические работы в строительстве. Общие положения. Нормативная	4	Тестирование

#### 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 зачета. Зачет предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются теоретическими вопросами для проверки знаний.

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

Пример варианта вопросов на зачете:

### **Вариант № 1**

1. Система счета высот в геодезии
2. Устройство нивелиров, оси нивелира. Поверки и юстировки нивелиров

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

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

## **7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.**

### **а) печатные издания:**

1. Ключин, Е.Б., Геодезия: учебник для вузов по укрупненному направлению подготовки «Геодезия и землеустройство / Е.Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев. – 11 - е изд. перераб. – М: Академия, 2012. – 496 с.
2. Дьяков, Б.Н., Геодезия: учебник / Б.Н. Дьяков – 2-е изд. испр. –СПб.: Лань, 2019. –416 с.
3. Курошев, Г.Д." Геодезия и топография: учебник для вузов / Г.Д. Курошев, Л. Е. Смирнов. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 176 с.
4. Практикум по геодезии : учебное пособие для вузов / Под ред. Г. Г. Поклада. - [2-е изд.]. - М.: Гаудеамус; М. : Академ. Проект, 2012. - 470 с.
5. Алексеик, Е.Б. Простейшие геодезические измерения: практическое пособие / Е. Б. Алексеик, А. Е. Савенкова, В. И. Шевцов ; Под ред.: Ю. Г. Баскина, Г. К. Ивахнюка. - СПб. : Менделеев, 2014. – 120 с.

## **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>

ОСТ 68-15-01 Измерения геодезические. Термины и определения- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200051796>

СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве. «Техэксперт». URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200095523>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Все виды занятий по дисциплине «Инженерная геодезия» 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

### **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 ведения лабораторных и практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами геодезических измерений, графическим материалом.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный 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 геодезия»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ОПК-5	<b>Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</b>	промежуточный



## 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)
<b>ОПК-5.1</b> Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	<b>Перечисляет</b> виды инженерных изысканий в строительстве (ЗН-1)	Ответы на вопросы к зачету № 41-47	Перечисляет некоторые виды инженерных изысканий в строительстве с ошибками	Перечисляет все виды инженерных изысканий в строительстве после наводящих вопросов	Точно и уверенно перечисляет все виды инженерных изысканий в строительстве
	<b>Определяет</b> состав работ инженерных геодезических изысканий для строительства (У-1)	Ответы на вопросы к зачету № 41-47	Имеет представление о различиях разновидностей инженерных изысканий. Допускает ошибки в формулировках	Правильно объясняет различия разновидностей инженерных изысканий после подсказок от преподавателя	Самостоятельно объясняет различия разновидностей инженерных изысканий
	<b>Демонстрирует владение</b> методами изыскательных мероприятий, принципами выбора способа выполнения инженерных изысканий для строительства (Н-1)	Ответы на вопросы к зачету 41-47	Демонстрирует владение некоторыми методами изыскательных мероприятий, принципами выбора способа выполнения инженерных изысканий для строительства	Демонстрирует неуверенное владение методами изыскательных мероприятий, принципами выбора способа выполнения инженерных изысканий для строительства	Демонстрирует уверенное владение методами изыскательных мероприятий, принципами выбора способа выполнения инженерных изысканий для строительства
<b>ОПК-5.2</b> Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в	<b>Рассказывает</b> содержание нормативной базы в области инженерных изысканий в строительстве(ЗН-2)	Ответы на вопросы к зачету 41-47	Рассказывает содержание нормативной базы в области инженерных изысканий в строительстве с	Рассказывает содержание нормативной базы в области инженерных изысканий в строительстве после	Самостоятельно и безошибочно рассказывает содержание нормативной базы в области



строительстве			ошибками и не точно	наводящих вопросов преподавателя	инженерных изысканий в строительстве
	<b>Объясняет</b> как применять нормативную базу в области инженерных изысканий в строительстве(ЗН-2)	Ответы на вопросы к зачету № 41-47	Объясняет как применять нормативную базу в области инженерных изысканий в строительстве с ошибками	Объясняет как применять нормативную базу в области инженерных изысканий в строительстве после подсказок от преподавателя	Уверенно объясняет как применять нормативную базу в области инженерных изысканий в строительстве
	<b>Демонстрирует</b> навыки поиска необходимых элементов нормативной документации (Н-2).	Решение практических заданий	Демонстрирует неуверенное владение навыками поиска необходимых элементов нормативной документации	Демонстрирует владение навыками поиска необходимых элементов нормативной документации с погрешностями	Демонстрирует уверенное владение навыками поиска необходимых элементов нормативной документации
<b>ОПК-5.3</b> Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	<b>Перечисляет</b> основные объекты строительства, способы выполнения инженерно-геодезических изысканий (ЗН-3)	Ответы на вопросы к зачету 3, 41-47	Перечисляет некоторые основные объекты строительства, некоторые способы выполнения инженерно-геодезических изысканий с ошибками	Перечисляет все основные объекты строительства, все способы выполнения инженерно-геодезических изысканий с ошибками	Перечисляет все основные объекты строительства, все способы выполнения инженерно-геодезических изысканий без подсказок
	<b>Анализирует</b> выбор технологии геодезических изысканий (У-3)	Ответы на вопросы к зачету № 41-47	Анализирует выбор технологии геодезических изысканий с ошибками	Анализирует выбор технологии геодезических изысканий с наводящими	Самостоятельно и уверенно анализирует выбор технологии геодезических

				вопросами от преподавателя	изысканий
	<b>Демонстрирует</b> владение методами камерального и полевого трассирования (Н-3).	Ответы на вопросы к зачету	Демонстрирует неуверенное владение методами камерального и полевого трассирования	Демонстрирует владение методами камерального и полевого трассирования с недочетами	Демонстрирует уверенное владение методами камерального и полевого трассирования
<b>ОПК-5.5</b> Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	<b>Раскрывает</b> назначение топографических карт и <b>дает определения</b> связанных с топографическими картами понятий (ЗН-4).-	Ответы на вопросы к зачету № 1-14	Раскрывает частично назначение топографических карт и дает определения связанных с топографическими картами понятий с ошибками	Раскрывает частично назначение топографических карт и дает определения связанных с топографическими картами понятий без ошибок	Раскрывает полностью назначение топографических карт и дает определения связанных с топографическими картами понятий без ошибок
	<b>Описывает</b> устройство и принцип действия основных геодезических приборов(ЗН-5).	Ответы на вопросы к зачету № 15-39	Имеет поверхностное представление об устройстве и принципах действия основных геодезических приборов	Описывает устройство и принцип действия основных геодезических приборов с ошибками и с помощью наводящих вопросов от преподавателя	Безошибочно и уверенно описывает устройство и принцип действия основных геодезических приборов без каких-либо подсказок
	<b>Демонстрирует наличие навыков</b> решения технических задач по топографическим картам (У-4)	Защита практических работ	Суть решения технических задач по топографическим картам не усвоена до конца. Сбивчивое	Суть решения технических задач по топографическим картам усвоена верно, но для	Суть решения технических задач по топографическим картам усвоена в

			объяснение решения с ошибками	корректной формулировки мысли студента требуется подсказка от преподавателя	полном объеме и докладывается студентом без запинок
	<b>Объясняет</b> как производить измерения геодезическими приборами (У-5).	Ответы на вопросы к зачету №15-39	Объяснение студента не имеет четкой структуры, но с помощью преподавателя студент воспроизводит нужные алгоритмы с ошибками	Структура алгоритма измерения верна, но для ее корректного ответа требуется помощь преподавателя в виде наводящих вопросов	Корректно объясняет как производить измерения геодезическими приборами без подсказок и остановок на размышления.
	<b>Показывает</b> работу с геодезическими приборами и инструментами (Н-4)	Демонстрация навыков в ходе практических занятий	Может собрать прибор при помощи инструкции за длительный период времени. Правильно использует прибор после многочисленных попыток	За отведенное время собирает установки при помощи инструкции. Правильно выполняет алгоритм использования прибора с незначительными подсказками преподавателя	Самостоятельно собирает и использует прибор за короткий промежуток времени
<b>ОПК-5.7</b> Документирование результатов инженерных изысканий	<b>Перечисляет</b> состав работ и методы их выполнения (ЗН-6)	Ответы на вопросы к зачету №15-40	Имеет представление о составе работ и методах их выполнения, но перечисляет их с ошибками	Называет и перечисляет состав работ и методы их выполнения, с помощью наводящих вопросов	Способен самостоятельно правильно перечислить состав работ и методы их выполнения.

	<b>Поясняет</b> как выполнять разбивочные работы и подготавливать землеустроительную и кадастровую документации. (У-6)	Ответы на вопросы к зачету 15-39	Поясняет с ошибками как выполнять разбивочные работы и подготавливать землеустроительную и кадастровую документации	Поясняет с помощью преподавателя как выполнять разбивочные работы и подготавливать землеустроительную и кадастровую документации	Самостоятельно правильно поясняет как выполнять разбивочные работы и подготавливать землеустроительную и кадастровую документации
	<b>Чертит</b> планы и карты местности (Н-5)	Защита практических работ	Чертит планы и карты местности неаккуратно и с ошибками	Чертит планы и карты местности аккуратно, но с пометками	Чертит планы и карты местности аккуратно и без пометок
<b>ОПК-5.8</b> Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	<b>Называет и описывает</b> способы обработки результатов инженерно-геодезических изысканий (ЗН-7)	Ответы на вопросы к зачету №33-40	Называет с ошибками и неуверенно описывает способы обработки результатов инженерно-геодезических изысканий	Правильно перечисляет, но неуверенно описывает способы обработки результатов инженерно-геодезических изысканий	Безошибочно называет и мотивированно описывает способы обработки результатов инженерно-геодезических изысканий
	<b>Сопоставляет и делает выводы</b> по выбору наиболее подходящих способов обработки результатов геодезических изысканий в зависимости от имеющихся условий (У-7)	Ответы на вопросы к зачету № 33-40	Сопоставляет с ошибками и делает частично верные выводы по выбору наиболее подходящих способов обработки результатов геодезических изысканий в зависимости от	Сопоставляет и делает верные выводы по выбору наиболее подходящих способов обработки результатов геодезических изысканий в зависимости от имеющихся условий	Верно сопоставляет и делает обоснованные выводы по выбору наиболее подходящих способов обработки результатов геодезических

			имеющихся условий	с помощью преподавателя	изысканий в зависимости от имеющихся условий без помощи преподавателя
	<b>Выполняет алгоритм</b> выбора способов обработки результатов инженерно-геодезических изысканий (Н-6)	Выполнение практических работ и их защита	Выполняет действия алгоритма выбора способов обработки результатов инженерно-геодезических изысканий с ошибками, путает последовательность действий	Выполняет действия алгоритма выбора способов обработки результатов инженерно-геодезических изысканий в вольной интерпретации, понимает суть	Выполняет действия алгоритма выбора способов обработки результатов инженерно-геодезических изысканий в точных формулировках, дает чёткое понимание сути алгоритма
<b>ОПК-5.9</b> Выполнение расчетов для обработки результатов изысканий	требуемых инженерных	<b>Рассказывает</b> алгоритмы и <b>называет</b> формулы расчета для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий (ЗН-8)	Ответы на вопросы к зачету № 14, 17, 18, 28, 40	Рассказывает алгоритмы с ошибками, формулы расчета для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий называет частично	Правильно приводит алгоритмы, формулы расчета для обработки результатов инженерно-геодезических изысканий называет частично
	<b>Показывает</b> умение применять математический аппарат для обработки результатов геодезических измерений (У-8)	Ответы на вопросы к зачету № 14, 17, 18, 28, 40	Показывает частичное умение применять математический аппарат для	Показывает умение применять математический аппарат для обработки	Показывает умение применять математический аппарат для обработки

			обработки результатов геодезических измерений	результатов геодезических измерений, но не способен объяснить суть	результатов геодезических измерений, раскрывает смысл и понимает происхождение формул
	<b>Выполняет задания</b> по решению метрических задач пространственных объектов на чертежах графическими способами (Н-7).	Выполнение практических работ и их защита	Выполняет задания по решению метрических задач пространственных объектов на чертежах графическими способами с ошибками и не аккуратно	Выполняет задания по решению метрических задач пространственных объектов на чертежах графическими способами без ошибок, но не аккуратно	Выполняет задания по решению метрических задач пространственных объектов на чертежах графическими способами без ошибок и аккуратно
<b>ОПК-5.10</b> Оформление и представление результатов инженерных изысканий	<b>Называет состав и рассказывает</b> технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения (ЗН-9)	Ответы на вопросы к зачету № 41-47	Называет с ошибками состав и рассказывает неуверенно и не полностью технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения	Называет состав и рассказывает уверенно технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения с помощью преподавателя	Самостоятельно и уверенно называет состав и рассказывает технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения
	<b>Анализирует</b> результаты инженерно-геодезических изысканий и составляет отчеты	Выявляется в ходе защиты практических работ	Анализирует результаты инженерно-геодезических	Анализирует результаты инженерно-геодезических	Самостоятельно анализирует результаты инженерно-

	(У-9)		изысканий с ошибками, составляет отчеты с неполным раскрытием необходимой информации	изысканий с помощью преподавателя, составляет отчеты с раскрытием необходимой информации	геодезических изысканий, составляет отчеты с полным раскрытием необходимой информации
	<b>Демонстрирует</b> навыки практического использования компьютеров для обработки и представления информации (Н-8)	Выявляется в ходе представления к защите практических работ	Демонстрирует минимальные навыки практического использования компьютеров для обработки и представления информации	Демонстрирует уверенное использование компьютерами для обработки и представления информации	Демонстрирует выдающиеся навыки практического использования компьютеров для обработки и представления информации

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Шкала оценивания – зачет («зачёт», «не зачёт»).

### 3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

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

1. Определение геодезии как науки и ее задачи. Подразделения геодезии.
2. Сведения о форме и размерах Земли; влияние кривизны Земли на точность геодезических измерений.
3. Общие задачи при проектировании и возведении инженерных сооружений
4. Системы координат, применяемые в геодезии.
5. Отвесная линия. Уровенная поверхность. Геоид. Референц-эллипсоид
6. Карта, план, масштаб. Профиль местности.
7. Рельеф местности. Проецирование на карте и плане.
8. Задачи, решаемые на планах и картах. Определение крутизны ската
9. Система счета высот в геодезии.
10. Топографические карты и планы, их масштабы и точность; условные знаки.
11. Разграфка и номенклатура топографических карт
12. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах
13. Свойства горизонталей. Уклон линии местности
14. Ориентирование линий. Дирекционные углы, румбы, азимуты и зависимости между ними
15. Принцип измерения углов на местности.
16. Приборы для ориентирования на местности
17. Прямая геодезическая задача
18. Обратная геодезическая задача
19. Устройство теодолитов. Оси теодолита и их взаимное расположение.
20. Поверки и юстировки теодолита.
21. Способы измерения горизонтальных углов. Точность измерения горизонтального угла.
22. Измерение вертикального угла. Штативы и визирные цели
23. Линейные измерения. Приборы непосредственного измерения длин
24. Мерные приборы, применяемые в геодезии для измерения расстояний
25. Измерение расстояний землемерной лентой. Вычисление длины ленты и оценка точности измерения.
26. Компарирование. Вешение.
27. Вычисление горизонтальной проекции наклонной линии местности.
28. Косвенные измерения длин линий.
29. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования.
30. Методы нивелирования. Рейки.
31. Задача нивелирования трассы.
32. Устройство нивелиров, оси нивелира. Поверки и юстировки нивелира.
33. Теодолитная съемка. Съемка ситуации.
34. Тахеометрическая съемка. Съемка ситуации.
35. Теодолитные ходы
36. Трассирование линейных сооружений.
37. Круговые кривые. Полевое трассирование. Пикетажный журнал.
38. Нивелирование поверхности по квадратам. Вертикальная планировка.
39. Современные геодезические приборы
40. Элементы теории погрешности измерений. Общие понятия об измерениях. Ошибки измерений. Оценка точности результатов измерений.
41. Инженерные изыскания для строительства. Виды и задачи инженерных изысканий.
42. Изыскания площадных сооружений. Изыскания для линейных сооружений
43. Современные методы инженерных изысканий



44. Геодезические сети. Государственные геодезические сети, сети сгущения.
45. Съемочные сети. Геодезические знаки.
46. Общие положения о геодезических разбивочных работах. Назначение и организация разбивочных работ.
47. Вынос в натуру проектных углов, длин линий, проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона.

При сдаче зачета, студент получает два 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.