

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
доцент М.Г. Мустафин

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ СОСТАВЛЕНИЯ ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВА
ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ

Уровень высшего образования:	Специалитет
Специальность:	21.05.01 Прикладная геодезия
Специализация:	Инженерная геодезия
Квалификация выпускника:	Инженер-геодезист
Форма обучения:	очная
Составители:	доцент Н.С. Павлов

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Основы составления проекта производства геодезических работ» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности «21.05.01 Прикладная геодезия», утвержденного приказом Минобрнауки России № 944 от 11.08.2020 г.;

- на основании учебного плана специалитета по специальности «21.05.01 Прикладная геодезия» специализация «Инженерная геодезия».

Составители _____ к.т.н., доцент Н.С. Павлов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерной геодезии от 31.01.2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., профессор Мустафин М.Г.

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения _____ к.т.н. Иванова П.В.
образовательного процесса

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является приобретение общего, системного подхода к составлению проекта производства геодезических работ (ППГР), его основных составных частей. Приобретение знаний и практических навыков по основным геодезическим работам в процессе строительства, необходимым для выполнения изысканий, проектирования, обеспечения строительства и эксплуатации инженерных сооружений на основе современных технологий.

Задачами дисциплины являются:

- иметь основные понятия об инженерных и геодезических изысканиях для целей строительства, а также о геодезических методах поддержки строительства на всех этапах;
- уметь правильно и эффективно использовать эти методы при производстве геодезических работ в строительстве: производить типовые геодезические измерения с простейшей их оценкой; выполнять разбивочные и контрольные функции в процессе строительства и после завершения;
- иметь представление о способах высокоточных измерений; элементах проектирования геодезических работ на строительной площадке совместно с геодезической службой на основе строительных норм и правил.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы составления проекта производства геодезических работ» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.01 Прикладная геодезия» и изучается в А семестре.

Дисциплина «Основы составления проекта производства геодезических работ» является основополагающей для изучения дисциплины «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы составления проекта производства геодезических работ» являются «Геодезия», «Технология строительства», «Прикладная геодезия», «Организация топографо-геодезического производства».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Основы составления проекта производства геодезических работ» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
<i>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i>	УК-2	<i>УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i>

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		<i>УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</i>
<i>Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания</i>	<i>ОПК-5</i>	<i>ОПК-5.1. Знает принципы разработки образовательных программ в сфере геодезии ОПК-5.2. Владеет навыками реализации образовательных программ в сфере геодезии</i>
<i>Способен к математической обработке результатов геодезических измерений</i>	<i>ПКС-3</i>	<i>ПКС-3.3. Владеет методами подготовки разделов технического отчета и проекта производства инженерно-геодезических работ</i>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		А
Аудиторная работа, в том числе:	30	30
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	42	42
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	22	22
Реферат	-	-
Подготовка к практическим занятиям	10	10
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-
Подготовка к зачету / дифф. зачету	10	10
Промежуточная аттестация – дифф. зачет (ДЗ) / зачет (З) / экзамен (Э)	72	3
Общая трудоёмкость дисциплины		
ак. час.	72	72
зач. ед.	2	2

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)
Раздел 1 «Введение в предмет»	12	2	-	-	10

Раздел 2 «Составление проекта производства геодезических работ»	50	18	10	-	32
Итого:	72	20	10		42

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Введение в предмет	Особенности составления ППГР, структура, основные разделы	2
2	Составление проекта производства геодезических работ	<p>Геодезические работы перед началом строительства.</p> <p>Инженерные изыскания, проектирование инженерных объектов, цели и этапы проектирования инженерных объектов . основные строительные чертежи, проект производства геодезических работ, разбивочные работы, методы создания планово-высотной разбивочной основы, методы выноса в натуру проектных точек.</p> <p>Геодезическое обеспечение на этапах строительства, геодезические работы нулевого цикла, перенос и закрепление дополнительных осей строящегося объекта Наблюдения и контроль за устройством котлована, геодезические работы наземных циклов. построение разбивочной сети на исходном и монтажном горизонтах . Способы восстановления осей для выноса на монтажный горизонт . Детальные разбивочные работы. Геодезическое сопровождение монтажа зданий. Геодезическое обеспечение монтажа оборудования Геодезические работы в процессе монтажа оборудования Контроль монтажа Геодезические работы после окончания строительства</p> <p>Исполнительные съемки зданий и сооружений Состав схем исполнительных съемок. Исполнительные съемки по циклам Исполнительная документация Наблюдение за деформациями зданий и сооружений. Оценка эксплуатационной надежности объектов. Плановая съемка элементов. Высотная съемка элементов</p>	18
Итого:			20

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 2	Составление проекта производства геодезических работ	10
Итого:			10

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Лабораторные работы. Цели лабораторных занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне *зачета*) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

Курсовая работа позволяет обучающимся развить навыки научного поиска.

Курсовое проектирование формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Введение в предмет

1. Инженерно-строительные объекты, виды и этапы создания
2. Инженерные изыскания, цели, задачи
3. Виды и состав инженерных изысканий
4. Цели и этапы проектирования инженерных объектов
5. Состав чертежей и работ на этапах проектирования
6. Проект производства геодезических работ

Раздел 2. Составление проекта производства геодезических работ

1. Инженерно-строительные объекты, виды и этапы создания.
2. Инженерные изыскания, цели, задачи, виды и состав
3. Изыскания площадных и линейных сооружений.
4. Цели и этапы проектирования инженерных объектов
5. Состав чертежей и работ на этапах проектирования. ППГР
6. Площадное и линейное камеральное проектирование
7. Цели и основные этапы разбивочных работ
8. Основные шаги при производстве разбивочных работ
9. Методы выноса в натуру проектных точек
10. Методы подготовки данных для перенесения проекта на местность
11. Перенос в натуру плановых и высотных проектных элементов.
12. . Состав геодезических работ на нулевом цикле строительства
13. Наблюдения и геодезический контроль за устройством котлована.
14. Наблюдения за устройством фундаментов и подвальной части здания
15. Цели и состав геодезических работ наземного цикла.
16. Способы перенесения осей и высот на монтажные горизонты. Восстановление осей
17. Детальные разбивочные работы, состав и основные методы
18. Виды зданий и особенности геодезического сопровождения их монтажа
19. Содержание и основные этапы геодезического обеспечения монтажа оборудования
20. Последовательность монтажа оборудования и его геодезическое обеспечение. Контроль монтажа.
21. Назначение, основные задачи и состав исполнительных съёмок
22. Исполнительные съёмки по циклам
23. Исполнительная документация
24. Деформации, их происхождение и основные характеристики
25. Состав, методы и этапы процесса наблюдения за деформациями
26. Геодезические методы измерения осадок
27. Состав, содержание и виды геодезических работ при оценке эксплуатационной надежности инженерных объектов
28. Плановые способы определения надежности объектов
29. Высотные способы определения надежности объектов.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету (по дисциплине):

1. Проект производства геодезических работ
2. Площадное камеральное проектирование
3. Проектирование горизонтальной и наклонной площадки
4. Линейное камеральное проектирование
5. Элементы трассы, построение профиля
6. Способы проектирования профиля.
7. Методы создания планово-высотной разбивочной основы, её виды
8. Цели и основные этапы разбивочных работ
9. Разбивка главных и основных осей, основные способы
10. Детальная разбивка
11. Основные шаги при производстве разбивочных работ
12. Методы выноса в натуру проектных точек
13. Прямые методы простых засечек
14. Прямой метод сложных засечек
15. Редукционные способы разбивки
16. Методы подготовки данных для перенесения проекта на местность

17. Перенос в натуру плановых проектных элементов: угол, длина
18. Перенесение в натуру высотных элементов: точка, линия, плоскость
19. Перенос и закрепление дополнительных осей строящегося объекта
20. Наблюдения и геодезический контроль за устройством котлована
21. Перенос осей и высот в котлован
22. Наблюдения за устройством фундаментов
23. Устройство подвальной части здания
24. 2. Построение разбивочной сети на исходном и монтажном горизонтах
25. Способы перенесения осей и высот на монтажные горизонты
26. Способы восстановления осей для выноса на монтажный горизонт
27. Детальные разбивочные работы, состав и основные методы
28. Виды зданий и особенности геодезического сопровождения их монтажа
29. Геодезический контроль монтажа кирпичных зданий
30. Геодезический контроль монтажа панельных зданий
31. Предварительные геодезические работы перед монтажом
32. Геодезические работы в процессе монтажа оборудования
33. Схема геодезического обоснования монтажа
34. Монтажные оси, их разбивка
35. Основная документация монтажа
36. Последовательность монтажа оборудования и его геодезическое обеспечение
37. Геодезические работы по контролю монтажа
38. Назначение и содержание исполнительных съёмок
39. Основные задачи исполнительных съёмок
40. Состав исполнительных съёмок
41. Состав схем исполнительных съёмок
42. Точность и контроль исполнительной съёмки
43. Исполнительные съёмки по циклам
44. Исполнительные съёмки подземного цикла
45. Исполнительные съёмки надземного цикла
46. Исполнительная съёмка инженерных коммуникаций
47. Исполнительная документация
48. Исполнительный генеральный план
49. Общие сведения о деформациях
50. Происхождение деформаций
51. Основные характеристики деформаций
52. Состав процесса наблюдения за деформациями
53. Методы измерения деформаций
54. Этапы наблюдений за деформациями
55. Опорные знаки и контрольные марки для наблюдений за деформациями
56. Периодичность и точность измерения деформаций
57. Геодезические методы измерения осадок
58. Измерение осадки методом геометрического нивелирования
59. Наблюдения за горизонтальными смещениями зданий и сооружений
60. Измерение кренов зданий и сооружений
61. Состав и содержание геодезических работ при оценке эксплуатационной надежности инженерных объектов
62. Виды геодезических работ при оценке надежности
63. Способы геодезического обмера зданий
64. Способы измерения вертикальности стен
65. Плановая съёмка элементов
66. Состав работ при плановой съёмке
67. Съёмочная сеть для производства работ

68. Высотная съемка элементов
 69. Высотная съемка непосредственными промерами
 70. Высотная съемка на основе тригонометрического нивелирования
 71. Основные характеристики надежности сооружений на основании кренов

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант №1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	Что представляет собой жизненный цикл сооружения?	1. Период времени, последующий за инженер-ными изысканиями; 2. Период времени, предшествующий демонтажу (сносу); 3. Период времени, включающий 7 различных стадий; 4. Иное.
2.	Сколько видов инженерных изысканий регламентируется современной нормативной документацией?	1. 4; 2. 5; 3. 6; 4. 7.
3.	Какой из видов инженерных изысканий допускается проводить в составе инженерно-геологических?	1. Инженерно-геодезические; 2. Инженерно-гидрометеорологические; 3. Инженерно-геотехнические; 4. Инженерно-экологические.
4.	Какой государственный орган осуществляет надзор в области саморегулирования изыскательской деятельности?	1. Росприроднадзор; 2. Роспотребнадзор; 3. Ростехнадзор; 4. Роскомнадзор.
5.	Что из перечня зачастую указывается в программе работ?	1. Состав работ; 2. Объемы работ; 3. Методика и технология работ; 4. Все из перечисленного.
6.	В каком году введена государственная система высот, используемая в России по сегодняшний день?	1. 1953; 2. 1990; 3. 1977; 4. 1995.
7.	Что входит в сеть третьего уровня в структуре координатного обеспечения России?	1. Высокоточная геодезическая сеть; 2. Фундаментальная астрономо-геодезическая сеть; 3. Спутниковая геодезическая сеть 1-го класса; 4. Доплеровская геодезическая сеть.
8.	Чему равна среднеквадратическая погрешность взаимного положения смежных пунктов опорной межевой сети I класса?	1. 1 см. 2. 5 см. 3. 10 см. 4. 15 см.
9.	Какова допускаемая погрешность	1. 2 мм.

	из-мерения вертикальных перемещений зданий при II классе точности измерений по ГОСТ 24846-2012?	2. 5 мм. 3. 10 мм. 4. 15 мм.
10.	Какой коэффициент используется для перехода от средних погрешностей к средним квадратическим?	1. 1.2; 2. 1.4; 3. 2; 4. 0,5.
11.	Где указано предельное значение средней погрешности в определении высот пунктов съемочной геодезической сети в горных районах?	1. 1/10 высоты сечения рельефа; 2. 1/8 высоты сечения рельефа; 3. 1/6 высоты сечения рельефа; 4. 1/4 высоты сечения рельефа.
12.	Как следует укладывать водопроводные трубы по СП 11-104-97?	1. Параллельно поверхности земли на 0,2-0,5 м выше глубины промерзания; 2. Параллельно поверхности земли на уровне глубины промерзания; 3. Параллельно поверхности земли на 0,2-0,5 м ниже глубины промерзания; 4. Иное.
13.	Чему на местности соответствует расстояние между крестами координатной сетки топографического плана М 1:500?	1. 10 м; 2. 50 м; 3. 100 м; 4. 1000 м.
14.	Какова предельная точность масштаба 1:500?	1. 1 мм; 2. 1 см; 3. 0,5 см; 4. 5 см.
15.	Как расшифровывается СПДС?	1. Сборник правовых документов для строительства; 2. Системные правила домостроительства; 3. Строительные правила длительного срока; 4. Система проектной документации для строительства.
16.	Картографическая продукция какого масштаба зачастую создается при пробном промере глубин?	1. 1:500-1:1000; 2. 1:200-1:1000; 3. 1:2000-1:10000; 4. 1:10000-1:25000.
17.	Что представляет собой трансдьюсерэхолота?	1. GPS-приемник; 2. Датчик температуры и давления; 3. Излучатель импульсов; 4. Датчик скорости.
18.	Какое ПО из представленного перечня нашло наибольшее применение для обработки данных мобильного и воз-	1. Terra Solid; 2. Z+F LaserControl; 3. PolyWorks; 4. RapidForm.

	душного лазерного сканирования?	
19.	Что входит в состав воздушных лазер-ных сканеров?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лидар и инерциальная система; 2. Лидар, цифровая фотокамера и инерциальная система; 3. Лидар, цифровая фотокамера и прибор спут-никового позиционирования; 4. Лидар, инерциальная система и прибор спут-никового позиционирования.
20.	Чему на местности соответствует рас- стояние между крестами координатной сетки топографического плана М 1:500?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 10 м; 2. 50 м; 3. 100 м; 4. 1000 м.

Вариант №2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	Каким образом стадия инженерных изысканий связана с проектированием зданий и сооружений?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполняется до проектирования; 2. Выполняется после проектирования; 3. Выполняется параллельно с проектированием; 4. Не связана никаким образом.
2.	Какой документ градостроительного регулирования наиболее подробный?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Генеральный план; 2. Схема территориального планирования; 3. Проект планировки территории; 4. Все в равной степени.
3.	Какой из видов инженерных изыска-ний не выполняется?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерно-геодезические; 2. Инженерно-геологические; 3. Инженерно-метрологические; 4. Инженерно-экологические.
4.	Какие требования предъявляются к кандидатам в члены саморегулируемой организации?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие у работников высшего образования; 2. Прохождение работниками своевременного повышения квалификации; 3. Число работников предприятия должно быть не менее 10; 4. Все вышеперечисленное.
5.	Что в ходе инженерных изысканиях является основным организационно- руководящим документом?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программа работ; 2. Календарный план работ; 3. Техническое задание; 4. Договор (контракт).
6.	Где указаны аналоги системы коорди-нат ПЗ-90.11?	<ol style="list-style-type: none"> 1. WGS-84, IERS и ВИН; 2. ITRS, IERS и ВИН; 3. WGS-84 и ITRS; 4. WGS-84 и IERS.

7.	Сколько пунктов доплеровской геодезической сети входило в состав государственной геодезической сети, созданной по состоянию на 1995 год?	1. 131; 2. 164 000; 3. 26; 4. 16.
8.	Сколько пунктов входит в состав сети референционных станций Санкт-Петербурга?	1. 10; 2. 14; 3. 19; 4. 20.
9.	Для каких зданий и сооружений нормативная документация указывает I и II классы точности измерений?	1. Для уникальных; 2. Для возводимых на скальных грунтах; 3. Для возводимых на полускальных грунтах; 4. Верно все.
10.	Какова предельная погрешность измерения крена здания высотой 80 м?	1. 0,8 мм; 2. 8 мм; 3. 40 мм; 4. 3 см.
11.	Какой интервал масштабов топографической съемки принимается для прибрежных территорий русел рек, водотоков и водоемов?	1. 1:5000-1:1000; 2. 1:2000-1:500; 3. 1:10000-1:500; 4. 1:1000-1:500..
12.	Какое значение от принятой высоты сечения не должна превышать средняя погрешность съемки рельефа относительно ближайших точек съемочного обоснования при углах наклона местности от 2° до 6° для планов в масштабах 1:5000 и 1:2000?	1. 1/3; 2. 1/4; 3. 1/5; 4. 1/6.
13.	С какой целью создается дренаж?	1. Включение и выключение напора трубопровода; 2. Выпуск сточных вод из системы дождевой канализации в водоем; 3. Понижение уровня грунтовых вод; 4. Удаление взвешенных примесей из воды путем коагуляции и отстаивания при замедленной скорости течения потока.
14.	Какая система автоматизированного проектирования была разработана в Китае?	1. Bentley MicroStation; 2. NanoCAD; 3. BricsCAD; 4. ZWCAD.
15.	Чему на местности соответствует расстояние между крестами координатной сетки топографического плана М 1:1000?	1. 10 м; 2. 50 м; 3. 100 м; 4. 1000 м.

16.	Какова предельная точность масштаба 1:1000?	1. 10 мм; 2. 10 см; 3. 5 см; 4. 50 см.
17.	Какие наземные лидары получили наибольшее распространение при решении топографо-геодезических задач?	1. Импульсные; 2. Фазовые; 3. Триангуляционной; 4. Импульсные и фазовые.
18.	В чем суть эхолокации?	1. Измерении разности фаз между моментом посылки ультразвукового сигнала в сторону дна и моментом прихода отраженного сигнала; 2. Измерении промежутка времени между моментом посылки ультразвукового импульса в сторону дна и моментом прихода отраженного сигнала; 3. Измерение дальности от навигационных спутников до судна; 4. Комбинация 1, 2 и 3.
19.	Данные каких масштабов зачастую применяются при камеральном трассировании линейных объектов?	1. 1:500-1:2000; 2. 1:5000-1:10000; 3. 1:10000-1:25000; 4. 1:25000-1:50000.
20.	Что сдерживает повсеместное внедрение методов лазерного сканирования в производство топографо-геодезических работ на территории России?	1. Значительная стоимость оборудования; 2. Малое количество местных организаций, уполномоченных выполнять ремонт и калибровку оборудования; 3. Отсутствие достаточной нормативной базы; 4. Верно все.

Вариант №3.

1	Входит ли стадия инженерных изысканий в жизненный цикл зданий и сооружений?	1. Да; 2. Нет; 3. Входит только для зданий; 4. Входит только для сооружений.
2	Сколько стадий включается в жизненный цикл сооружения?	1. 5; 2. 6; 3. 7; 4. 8.
3	Какой из видов инженерных изысканий лишней в этом списке?	1. Инженерно-геодезические; 2. Инженерно-геологические; 3. Инженерно-гидрографические; 4. Инженерно-экологические.

4	Что не входит в состав инженерно-геодезических изысканий?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка возможности использования архивных материалов; 2. Изучение свойств грунтового массива; 3. Координатная привязка геологических выра-боток; 4. Оцифровка ранее полученных материалов ин-женерных изысканий.
5	Что из перечня зачастую указывается в техническом задании?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Состав работ; 2. Объемы работ; 3. Методика и технология работ; 4. Ничего из перечисленного.
6	Какие фундаментальные геодезические постоянные у системы координат ПЗ-90.11?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Геоцентрическая гравитационная постоянная Земли и угловая скорость вращения Земли; 2. Геоцентрическая гравитационная постоянная Земли, сжатие и большая полуось общеземного эллипсоида; 3. Геоцентрическая гравитационная постоянная Земли, угловая скорость вращения Земли и большая полуось общеземного эллипсоида; 4. Сжатие и большая полуось общеземного эллипсоида.
7	Что является исходным началом от-счета нормальных высот пунктов ГГС России?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высота в точке начала СК-42 Пулково; 2. Дневной уровень воды в Балтийском море; 3. Высота в точке начала СК-95 Пулково; 4. Нуль Кронштадтского футштока.
8	Что следует закреплять нивелирными вековыми реперами?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уровенные посты; 2. Основные пункты нивелирной сети геодезических полигонов; 3. Места пересечений линий нивелирования I класса; 4. Все вышеперечисленное.
9	Какова плотность пунктов опорной межевой сети в черте сельских поселений?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не менее 1 пункта на 1 кв.км; 2. Не менее 2-х пунктов на 1 кв.км; 3. Не менее 4-х пунктов на 1 кв.км; 4. Не менее 5 пунктов на 1 кв.км.
10	Какова предельная погрешность измерения крена дымовой трубы высотой 85 м?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 42 мм; 2. 9 мм; 3. 0,9 мм; 4. 2,1 см.

11	Какой интервал масштабов топографической съемки принимается для шельфовых зон морей, проливов и бухт?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1:50000-1:2000; 2. 1:5000-1:20000; 3. 1:10000-1:1000; 4. 1:2000-1:1000.
12	Какой интервал масштабов топографической съемки принимается для переходов через водные преграды?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1:5000-1:1000; 2. 1:2000-1:500; 3. 1:5000-1:500; 4. 1:1000-1:500.
13	Какими методами выполняется топографическая съемка?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тахеометрический и метод спутниковых геодезических определений; 2. Наземное и мобильное лазерное сканирование; 3. Воздушная лидарная съемка и аэрофотосъемка; 4. Верно все.
14	Какие условные знаки (классификатор) используются для создания топографических планов в Ленинградской области?	<ol style="list-style-type: none"> 1. ГУГК; 2. СПДС; 3. ГРИИ; 4. Верно все.
15	Какая система автоматизированного проектирования была разработана в Бельгии?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bentley MicroStation; 2. NanoCAD; 3. BricsCAD; 4. ZWCAD.
16	Чему на местности соответствует расстояние между крестами координатной сетки топографического плана М 1:2000?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 10 м; 2. 20 м; 3. 200 м; 4. 2000 м.
17	Какова предельная точность масштаба 1:5000?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 10 мм; 2. 10 см; 3. 5 см; 4. 50 см.
18	Какие наземные лидары получили наименьшее распространение при решении широкого круга топографо-геодезических задач?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Импульсные; 2. Фазовые; 3. Триангуляционной; 4. Импульсные и фазовые.

19	Что такое полоса отвода дороги?	<p>1. Наклонная плоскость, отделяющая проезжую часть и обочину от окружающей местности;</p> <p>2. Устройство, обеспечивающее безопасность при случайном съезде колеса автомобиля с покрытия;</p> <p>3. Кратчайший путь между двумя пунктами, которые необходимо связать автомобильной дорогой;</p> <p>4. Земельные участки, выделяемые для расположения конструктивных элементов дороги, дорожных сооружений и объектов дорожного сервиса.</p>
20	Выделение какого класса точек лазерных отражений является наиболее важной задачей классификации точек лазерных отражений, полученных с помощью воздушной лидарной съемки?	<p>1. Low vegetation;</p> <p>2. Buildings;</p> <p>3. High vegetation;</p> <p>4. Ground.</p>

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Рыжков И.Б. Основы инженерных изысканий в строительстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Б. Рыжков, А.И. Травкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 144 с. <https://e.lanbook.com/book/71728>
2. Хлистун Ю.В. Инженерно-геодезические изыскания в строительстве и проектировании: сборник нормативных актов и документов / Ю.В. Хлистун. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 387 с. <http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=30254>

1.1. Дополнительная литература

1. Волков С.В. Организация инженерных изысканий в строительстве, управление ими и их планирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Волков С.В., Волкова Л.В., Шведов В.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 80 с. <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=30008>
2. Горшкова Н.Г. Изыскания и проектирование дорог промышленного транспорта [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Горшкова Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.— 263 с. <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=70260>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы составления проекта производства геодезических работ». Сост. Н.С. Павлов – Режим доступа http://ior.spmi.ru/system/files/srs/srs_1543911722.pdf

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>
3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>
4. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.
5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/> <https://e.lanbook.com/books>.
9. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.
11. Термические константы веществ. Электронная база данных, <http://www.chem.msu.su/cgi-bin/tkv.pl>
12. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань», <http://e.lanbook.com/>
13. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <https://www.rsl.ru/>
14. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.
16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»». <http://rucont.ru/>
17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Аудитории для проведения лекционных занятий. Специализированное помещение с числом посадочных мест на 50 человек для проведения занятий лекционного типа, оснащенное проекторным оборудованием или электронной доской для визуального представления материалов занятия (текстовых и графических).

В учебном процессе используется комплект плакатов по истории геодезии.

8.2. Помещения для самостоятельной работы :

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011

Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011. Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» (обслуживание до 2020 года), Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования». Microsoft Office 2007 Standard, Microsoft Open License 42620959 от 20.08. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky (Договор № 0372100009416000119 от 13.09.2016 года)

Adobe Reader XI (Свободно распространяемое ПО)

Credo DAT 4.1, Credo DAT 4.12 Prof (Ключи 352252BB; 2D957512; 2CA5651A; 2CA5643C) – письмо исх. №74/17 от 25.10.2017 от СП «КРЕДО-ДИАЛОГ»

R x64 2.15.2 (Свободно распространяемое ПО)

Civil 3D 2015 Лицензия Autodesk Infrastructure Design Suite Ultimate 2015 серийный номер 545-31966280 ключ 785G1

AutoCAD 2015 Лицензия Autodesk Infrastructure Design Suite Ultimate 2015 серийный номер 545-31966280 ключ 785G1 серийный номер 545-35359498 сетевая лицензия ID 8625IDSU_2015_05