

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

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Уровень высшего образования:	Специалитет
Специальность:	21.05.01 Прикладная геодезия
Специализация:	Инженерная геодезия
Квалификация выпускника:	Инженер-геодезист
Форма обучения:	очная
Составители:	доцент Вальков В.А.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Инженерно-геодезические изыскания»
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 Вальков В.А.

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 формирование у студентов производственно-технологических и организационно-управленческих навыков по применению методов топографо-геодезических и инженерно-геодезических работ при изысканиях различных по назначению, геометрической форме и конструкции объектов.

Задачами дисциплины являются:

- изучение теоретических основ и принципов производства основных видов геодезических работ при инженерных изысканиях;
- изучение методов сбора и обработки геодезических наблюдений на стадиях инженерных изысканий;
- умение успешно пользоваться актуальной нормативно-технической документацией, регламентирующей выполнение инженерно-геодезических изысканий;
- умение оптимально комбинировать использование классических методов с современными для комплексной подготовки качественных изыскательских материалов;
- формирование навыков работы в программном обеспечении по созданию отчетной документации инженерно-геодезических изысканий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерно-геодезические изыскания» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.01 Прикладная геодезия» и изучается в 9 и 10 семестрах.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инженерно-геодезические изыскания» являются «Геодезия», «Прикладная геодезия».

Дисциплина «Инженерно-геодезические изыскания» является одной из основополагающих для подготовки выпускной квалификационной работы при государственной итоговой аттестации.

Особенностью преподавания дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов применения изыскательских работ на объектах предприятий минерально-сырьевого комплекса.

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

Процесс изучения дисциплины «Инженерно-геодезические изыскания» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
<i>Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и смежных областях</i>	<i>ОПК-4</i>	<i>ОПК-4.3 Владеет навыками оценивания результатов исследований в области геодезии.</i>

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
<i>Способен к производству съёмочных работ</i>	<i>ПКС-1</i>	<i>ПКС-1.8 Владеет навыками производства инженерно-геодезических изысканий</i>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		9	10
Аудиторная работа, в том числе:	81	51	30
Лекции (Л)	37	17	20
Практические занятия (ПЗ)	44	34	10
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	63	30	33
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	19	7	12
Реферат	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям	44	34	10
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-	-
Подготовка к зачету / дифф. зачету	-	-	-
Промежуточная аттестация – дифф. зачет (ДЗ) / зачет (З) / экзамен (Э)	36	3	Э (36)
Общая трудоёмкость дисциплины			
ак. час.	180	81	99
зач. ед.	5	2,25	2,75

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
Раздел 1 «Общие сведения об инженерных изысканиях»	13	4	2	-	7
Раздел 2 «Содержание и этапы работ при инженерно-геодезических изысканиях»	15	4	4	-	7
Раздел 3 «Геодезическая основа инженерных изысканий»	22	6	6	-	10
Раздел 4 «Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами»	9	3	-	-	6
Раздел 5 «Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200-1:5000»	28	10	8	-	10
Раздел 6 «Применение аэрофотосъемки и лазерного сканирования при инженерно-геодезических изысканиях»	28	4	14	-	10

Раздел 7 «Инженерно-гидрографические работы»	11	4	-	-	7
Раздел 8 «Инженерно-геодезические изыскания при строительстве линейных сооружений»	18	2	10	-	6
Итого:	144	37	44	-	63

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Общие сведения об инженерных изысканиях	Назначение, основные особенности изыскательских работ. Виды и цели инженерных изысканий. Нормативные документы, используемые для проведения изысканий. Организация инженерных изысканий в РФ. Саморегулирование в области инженерных изысканий.	4
2	Содержание и этапы работ при инженерно-геодезических изысканиях	Состав инженерно-геодезических изысканий. Состав технического задания и программы работ при производстве инженерно-геодезических изысканий.	4
3	Геодезическая основа инженерных изысканий	Фундаментальная астрономо-геодезическая сеть. Высокоточная геодезическая сеть. Спутниковая геодезическая сеть 1-го класса. Реперы нивелирования I-IV классов. Опорные геодезические сети (включая геодезические сети специального назначения). Пункты постоянно действующих спутниковых сетей референцных станций. Съёмочные геодезические сети. Геодезическая разбивочная основа строительства. Опорные межевые сети.	6
4	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами	Нормативно-методическая документация. Классы точности и погрешности измерений. Методы измерения вертикальных и горизонтальных перемещений, крена зданий и сооружений. Наблюдения за деформациями уникальных сооружений. Современные подходы к мониторингу технического состояния зданий и сооружений.	3
Итого по 1 семестру			17
5	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах	Этапы производства полевых и камеральных работ. Создание (развитие) съёмочной геодезической сети. Топографическая съёмка. Съёмка подземных коммуникаций и сооружений. Содержание топографических планов. Создание топографических планов в системах	10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
	1:200-1:5000	автоматизированного проектирования. Согласование топографических планов. Автоматизированные программы проверки топографических планов. Обновление инженерно-топографических планов. Организация топографической съемки на примере Санкт-Петербурга.	
6	Применение аэрофотосъемки и лазерного сканирования при инженерно-геодезических изысканиях	Летносъёмочные работы. Обработка аэрофотоснимков и облаков точек лазерных отражений. Создание ортофотопланов, цифровых моделей рельефа, объектов, местности, топографических планов. Составление топографических планов. Применяемые аппаратно-программные средства.	4
7	Инженерно-гидрографические работы	Создание планово-высотной геодезической основы. Создание инженерно-топографических планов прибрежного участка суши. Русловая съёмка. Промеры глубин. Нивелирование водной поверхности. Гидрографическое траление. Обследование подводных препятствий. Трассирование судовых ходов и съёмка створных площадок. Современные технологии производства работ.	4
8	Инженерно-геодезические изыскания при строительстве линейных сооружений	Типы линейных сооружений и предъявляемые к ним технические требования. Виды и состав работ. Камеральное и полевое трассирование. Соответствующее программное обеспечение.	2
Итого по 2 семестру			20
Итого:			37

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Разделы 1- 5	Топографическая съемка участка застроенной территории М 1:500	20
2		Создание топографического плана автомобильной дороги М 1:1000	14
3	Раздел 8	Создание цифровой модели местности фрагмента автомобильной дороги с использованием топографического плана	10
Итого:			44

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.

Консультации (текущая консультация, накануне *зачета/экзамена*) 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.

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. Общие сведения об инженерных изысканиях.

1. Что такое градостроительная деятельность?
2. Что такое территориальное планирование?
3. Что такое планировка территории?
4. Что входит в документы по планировке территорий?
5. Что такое инженерные изыскания?
6. Для чего выполняют инженерно-геологические изыскания?
7. Для чего выполняют инженерно-экологические изыскания?
8. Для чего выполняют инженерно-гидрометеорологические изыскания?
9. Для чего выполняют инженерно-геотехнические изыскания?
10. Для чего выполняют инженерно-геодезические изыскания?
11. Что такое саморегулируемая организация?
12. Каковы цели саморегулирования в области инженерных изысканий?
13. Каковы требования к кандидатам в члены саморегулируемой организации?
14. Каковы требования к кандидатам в Национальный реестр специалистов?
15. Какой орган регулирует и осуществляет надзор в области саморегулирования изыскательской деятельности?

Раздел 2. Содержание и этапы работ при инженерно-геодезических изысканиях.

1. Для чего выполняют инженерно-геодезические изыскания?
2. Что такое опорная геодезическая сеть?

3. Что такое инженерно-топографический план?
4. Что понимают под трассированием линейных объектов?
5. Что входит в состав инженерно-гидрографических работ?
6. Что такое специальные геодезические и топографические работы при строительстве?
7. Что такое техническое задание?
8. Что такое программа работ?
9. Какие приложения разрабатываются для договора на выполнение инженерных изысканий?
10. Чем отличаются техническое задание и программа работ?
11. Какие основные разделы входят в отчет по результатам инженерных изысканий?
12. Что входит в состав графической части при формировании отчетности по результатам инженерных изысканий?

Раздел 3. Геодезическая основа инженерных изысканий.

1. Какие основные геометрические параметры характеризуют системы координат ПЗ-90.11 и ГСК-2011?
2. Какие сети были созданы в России по состоянию на 1995 год?
3. Какова плотность пунктов ФАГС?
4. Какова точность определения пунктов ФАГС?
5. Какова плотность пунктов ВГС?
6. Какова точность определения пунктов ВГС?
7. Какова плотность пунктов СГС-1?
8. Какова точность определения пунктов СГС-1?
9. Каков состав Главной высотной основы России?
10. Для чего используется Главная высотная основа России?
11. Для чего используют вековые реперы?
12. Для чего используют фундаментальные реперы?
13. Для чего используют временные реперы?
14. Что такое опорная геодезическая сеть?
15. Что такое геодезическая сеть специального назначения?
16. Что такое постоянно действующая спутниковая референционная станция?
17. Какие сети постоянно действующих референционных станций функционируют на территории России?
18. Какие сети постоянно действующих референционных станций функционируют на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области?
19. Что такое съёмочная геодезическая сеть?
20. Что такое геодезическая разбивочная основа строительства?
21. Для чего используют водомерные посты?
22. Для чего используют опорные межевые сети?

Раздел 4. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений.

1. Что понимается под горизонтальными перемещениями зданий и сооружений?
2. Что понимается под осадками и просадками зданий и сооружений?
3. Какие методы измерения вертикальных перемещений зданий и сооружений представлены в ГОСТ 24846-2019?
4. Какое оборудование используется в ходе инструментальных наблюдениях за деформациями зданий и сооружений?
5. В чем преимущества использования наземных лидаров при наблюдениях за деформациями зданий и сооружений?
6. Как можно интерпретировать облако точек лазерных отражений для задач учета деформаций зданий и сооружений?

7. Какие диапазоны радиоволн используются для спутниковой радарной интерферометрической съемки?

8. Что понимается под интерферограммой при спутниковой радарной интерферометрии?

Раздел 5. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200-1:5000

1. Какие возможности создания (развитие) съёмочной геодезической сети для производства крупномасштабной топографической съемки известны?

2. Что входит в состав полевых работ при производстве крупномасштабной топографической съемки?

3. Каковы основные действия при съемке подземных коммуникаций и сооружений?

4. Какую информацию содержат цифровые топографические планы масштабов 1:200-1:5000?

5. Какова последовательность создания топографических планов в системах автоматизированного проектирования?

6. Какие подходы автоматизированной проверки топографических планов известны?

7. В чем суть процедуры согласования топографических планов?

8. Что понимают под обновлением инженерно-топографических планов?

9. В чем особенности организации крупномасштабной топографической съемки в Санкт-Петербурге?

Раздел 6. Применение аэрофотосъемки и лазерного сканирования при инженерно-геодезических изысканиях

1. Какие операции выполняют при метрологической аттестации лидаров?

2. Какие возможности геодезического ориентирования реализованы в современных наземных лазерных сканерах?

3. Какие способы измерения расстояний реализованы в наземных лидарах?

4. Какие производители лидаров вам известны?

5. Какова последовательность обработки аэрофотоснимков и облаков точек лазерных отражений?

6. Какова последовательность создания цифровых моделей рельефа, объектов, местности с использованием аэрофотоснимков и облаков точек.

7. Какое программное обеспечение используется для классификации облаков точек?

Раздел 7. Инженерно-гидрографические работы

1. Какова последовательность создания планово-высотной геодезической основы при гидрографических работах?

2. Какова последовательность производства русловой гидрографической съемки?

3. Какова последовательность производства нивелирования водной поверхности?

4. Какова последовательность производства гидрографического траления?

5. Какова последовательность обследования подводных препятствий?

6. Какова последовательность трассирования судовых ходов и съёмки створных площадок?

Раздел 8. Инженерно-геодезические изыскания при строительстве линейных сооружений

1. Какие основные элементы линейных сооружений известны?

2. Какие типы линейных сооружений известны?

3. Какова последовательность организации полевого трассирования?

4. Какова последовательность организации камерального трассирования?

5. С помощью каких программ выполняют камеральное трассирование?

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета/экзамена)

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

1. Назначение инженерных изысканий.
2. Цели инженерных изысканий.
3. Виды инженерных изысканий.
4. Инженерно-геодезические изыскания.
5. Инженерно-геологические изыскания.
6. Инженерно-экологические изыскания.
7. Инженерно-метеорологические изыскания.
8. Инженерно-геотехнические изыскания.
9. Основные нормативные документы, регламентирующие проведение инженерных изысканий.
10. Градостроительная деятельность.
11. Территориальное планирование.
12. Планировка территорий.
13. Архитектурно-строительное проектирование.
14. Саморегулирование в области инженерных изысканий (цели деятельности, преимущества и недостатки).
15. Виды саморегулируемых организаций.
16. Примеры саморегулируемых организаций.
17. Перечень документов, являющихся основанием для выполнения инженерно-геодезических изысканий.
18. Состав технического задания на производство инженерно-геодезических изысканий.
19. Состав программы работ на производство инженерно-геодезических изысканий.
20. Состав графических и текстовых исходных данных при производстве инженерно-геодезических изысканий.
21. Классификация геодезических сетей.
22. Общеземные системы координат.
23. СК-95, СК-42 и ГСК-2011.
24. Балтийская система высот 1977 года.
25. Государственная гравиметрическая система 1971 года.
26. Традиционные построения в составе пунктов триангуляции, трилатерации и полигонометрии 1 и 2 разрядов.
27. Пункты государственной геодезической сети, созданной по состоянию на 1995 год.
28. Фундаментальная астрономо-геодезическая сеть (описание пунктов, плотности, точности).
29. Высокоточная геодезическая сеть (описание пунктов, плотности, точности).
30. Спутниковая геодезическая сеть 1-го класса (описание пунктов, плотности, точности).
31. Реперы нивелирования I-IV классов (описание реперов, точности).
32. Пункты постоянно действующих спутниковых сетей базовых (референсных) станций (описание пунктов, плотности, точности, примеры).
33. Опорные геодезические сети (структура, описание пунктов, плотности, точности).
34. Геодезические сети специального назначения (примеры, структура, описание пунктов, плотности, точности).
35. Съёмочные геодезические сети (примеры, структура, описание пунктов, плотности, точности).

36. Геодезическая разбивочная основа строительства (примеры, структура, описание пунктов, плотности, точности).
37. Геодезические сети для режимных наблюдений (примеры, структура, описание пунктов, плотности, точности).
38. Опорные межевые сети (структура, описание пунктов, плотности, точности).
39. Нормативно-методическая документация, регламентирующая наблюдения за деформациями зданий и сооружений.
40. Классы точности и погрешности геодезических измерений деформаций зданий и сооружений.
41. Возможности создания (развитие. съёмочной геодезической сети для производства крупномасштабной топографической съёмки).
42. Полевые работы при производстве крупномасштабной топографической съёмки.
43. Съёмка подземных коммуникаций и сооружений (организация работ, отчетные материалы, приборный ряд).
44. Содержание цифровых топографических планов масштабов 1:200-1:5000.
45. Последовательность создания топографических планов в системах автоматизированного проектирования (классификаторы и требования к оформлению..
46. Автоматизированные программы проверки топографических планов.
47. Процедура согласования топографических планов.
48. Организация обновления инженерно-топографических планов масштабов 1:200-1:5000.
49. Организация крупномасштабной топографической съёмки в Санкт-Петербурге.
50. Последовательность обработки аэрофотоснимков и облаков точек лазерных отражений.
51. Последовательность создания цифровых моделей рельефа, объектов, местности с использованием аэрофотоснимков и облаков точек.
52. Производство русловой гидрографической съёмки.
53. Производство нивелирования водной поверхности.
54. Производство гидрографического траления.
55. Обследование подводных препятствий.
56. Трассирование судовых ходов и съёмка створных площадок.
57. Основные элементы линейных сооружений.
58. Типы линейных сооружений и предъявляемые к ним технические требования.
59. Организация полевого трассирования.
60. Организация камерального трассирования.

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант №1

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Что представляет собой жизненный цикл сооружения?	1. Период времени, последующий за инженерными 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	1. Инженерно-геодезические;

№	Вопросы	Варианты ответов
	изысканий допускается проводить в составе инженерно-геологических?	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 1 класса?	1. 1 см; 2. 5 см; 3. 10 см; 4. 15 см.
9.	Какова допускаемая погрешность измерения вертикальных перемещений зданий при II классе точности измерений по ГОСТ 24846-2012?	1. 2 мм; 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.	Какая система автоматизированного проектирования была разработана в США?	1. Bentley MicroStation; 2. NanoCAD; 3. BricsCAD; 4. ZWCAD.
14.	Чему на местности соответствует расстояние между крестами	1. 10 м; 2. 50 м;

№	Вопросы	Варианты ответов
	координатной сетки топографического плана М 1:500?	3. 100 м; 4. 1000 м.
15.	Какова предельная точность масштаба 1:500?	1. 1мм; 2. 1см; 3. 0,5см; 4. 5 см.
16.	Как расшифровывается СПДС?	1. Сборник правовых документов для строительства; 2. Системные правила домостроительства; 3. Строительные правила длительного срока; 4. Система проектной документации для строительства.
17.	Картографическая продукция какого масштаба зачастую создается при подробном промере глубин?	1. 1:500-1:1000; 2. 1:200-1:1000; 3. 1:2000-1:10000; 4. 1:10000-1:25000.
18.	Что представляет собой трансдьюсер эхолота?	1. GPS-приемник; 2. Датчик температуры и давления; 3. Излучатель импульсов; 4. Датчик скорости.
19.	Какое ПО из представленного перечня нашло наибольшее применение для обработки данных мобильного и воздушного лазерного сканирования?	1. Terra Solid; 2. Z+F LaserControl; 3. PolyWorks; 4. RapidForm.
20.	Что входит в состав воздушных лазерных сканеров?	1. Лидар и инерциальная система; 2. Лидар, цифровая фотокамера и инерциальная система; 3. Лидар, цифровая фотокамера и прибор спутникового позиционирования; 4. Лидар, инерциальная система и прибор спутникового позиционирования.

Вариант №2

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Каким образом стадия инженерных изысканий связана с проектированием зданий и сооружений?	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?	1. Генеральный план; 2. Схема территориального планирования; 3. Проект планировки территории; 4. Все в равной степени.
3.	Какой из видов инженерных изысканий не выполняется?	1. Инженерно-геодезические; 2. Инженерно-геологические; 3. Инженерно-метеорологические; 4. Инженерно-экологические.
4.	Какие требования предъявляются к кандидатам в члены саморегулируемой организации?	1. Наличие у работников высшего образования; 2. Прохождение работниками своевременного повышения квалификации; 3. Число работников предприятия должно быть

№	Вопросы	Варианты ответов
		не менее 10; 4. Все вышеперечисленное.
5.	Что в ходе инженерных изысканиях является основным организационно-руководящим документом?	1. Программа работ; 2. Календарный план работ; 3. Техническое задание; 4. Договор (контракт).
6.	Где указаны аналоги системы координат ПЗ-90.11?	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 референчных 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.

№	Вопросы	Варианты ответов
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. 10см; 3. 5см; 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 эхолотации?	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.

№	Вопросы	Варианты ответов
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 лишний в этом списке?	1. Инженерно-геодезические; 2. Инженерно-геологические; 3. Инженерно-гидрографические; 4. Инженерно-экологические.
4.	Что не входит в состав инженерно-геодезических изысканий?	1. Оценка возможности использования архивных материалов; 2. Изучение свойств грунтового массива; 3. Координатная привязка геологических

№	Вопросы	Варианты ответов
		выработок; 4. Оцифровка ранее полученных материалов инженерных изысканий.
5.	Что из перечня зачастую указывается в техническом задании?	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?	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 отсчета нормальных высот пунктов ГГС России?	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?	1. Уровенные посты; 2. Основные пункты нивелирной сети геодинамических полигонов; 3. Места пересечений линий нивелирования I класса; 4. Все вышеперечисленное.
9.	Какова плотность пунктов опорной межевой сети в черте сельских поселений?	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?	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?	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?	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?	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	1. ГУГК; 2. СПДС;

№	Вопросы	Варианты ответов
	создания топографических планов в Ленинградской области?	3. ГРИИ; 4. Верно все.
15.	Какая система автоматизированного проектирования была разработана в Бельгии?	1. Bentley MicroStation; 2. NanoCAD; 3. BricsCAD; 4. ZwCAD.
16.	Чему на местности соответствует расстояние между крестами координатной сетки топографического плана М 1:2000?	1. 10 м; 2. 20 м; 3. 200 м; 4. 2000 м.
17.	Какова предельная точность масштаба 1:5000?	1. 10 мм; 2. 10см; 3. 5см; 4. 50 см.
18.	Какие наземные лидары получили наименьшее распространение при решении широкого круга топографо-геодезических задач?	1. Импульсные; 2. Фазовые; 3. Триангуляционный; 4. Импульсные и фазовые.
19.	Что такое полоса отвода дороги?	1. Наклонная плоскость, отделяющая проезжую часть и обочину от окружающей местности; 2. Устройство, обеспечивающее безопасность при случайном съезде колеса автомобиля с покрытия; 3. Кратчайший путь между двумя пунктами, которые необходимо связать автомобильной дорогой; 4. Земельные участки, выделяемые для расположения конструктивных элементов дороги, дорожных сооружений и объектов дорожного сервиса.
20.	Выделение какого класса точек лазерных отражений является наиболее важной задачей классификации точек лазерных отражений, полученных с помощью воздушной лидарной съемки?	1. Low vegetation; 2. Buildings; 3. High vegetation; 4. Ground.

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

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
	в ответе на вопрос	неточности в ответе на вопрос.	существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

6.3.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных и практических 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 и практических 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. Данченко, О. В. Инженерно-геодезические изыскания : учебное пособие / О. В. Данченко, Б. Н. Олзоев. — Иркутск : ИРНИТУ, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-8038-1251-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217223>

2. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия, Б. А. Лёвин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1831-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168805>.

3. Смирнова, Т. Г. Инженерные изыскания в строительстве инженерных сооружений : учебно-методическое пособие / Т. Г. Смирнова, Н. М. Крапильская, Т. С. Алешина. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 59 с. — ISBN 978-5-7264-2131-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145061>.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Инженерная геодезия и геоинформатика : учебник / под редакцией С. И. Матвеева. — Москва : Академический Проект, 2020. — 484 с. — ISBN 978-5-8291-2982-8. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132446>.

2. Парамонов, С. С. Мониторинг деформаций при строительстве тоннелей под ответственными зданиями и сооружениями : сборник научных трудов / С. С. Парамонов, Е. В. Аммон. — Москва : Горная книга, 2020. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/199421>.

3. Комиссаров, А. В. Лазерное сканирование и трехмерное моделирование : учебно-методическое пособие / А. В. Комиссаров. — Новосибирск : СГУГиТ, 2020. — 58 с. — ISBN 978-5-907052-90-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157332>.

4. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-9729-0467-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148433>.

5. Скачкова, М. Е. Введение в градостроительную деятельность. Нормативно-правовое и информационное обеспечение : учебное пособие / М. Е. Скачкова, М. Е. Монастырская ; под редакцией М. Е. Монастырской. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-3283-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206003>.

6. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебник / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126914>.

7. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 и 1:500 / Роскартография. - М.: ФГУП "Картгеоцентр", 2005 г.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Инженерно-геодезические изыскания» для студентов направления подготовки 21.05.01: <http://ior.spmi.ru>

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/>
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 «Руконт». <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).

Аудитории для проведения практических занятий. Специализированное помещение с числом посадочных мест на 25 человек для проведения практических занятий в рамках объяснения задания, оформления графических материалов, оснащенное проекторным оборудованием или электронной доской для визуального представления материалов занятия (текстовых и графических).

Специализированный геодезический полигон для выполнения практических работ, оснащенный геодезическим оборудованием, и лабораторными установками, необходимыми для выполнения заданий по дисциплине «Геодезия». Полигон оснащен консолями для установки измерительных приборов (30 шт.), нивелирными рейками (20 шт.) и целями для визирования (14 шт.).

Геодезическое оборудование:

Тахеометры Sokkia SET1130R3 (Япония)

Тахеометры Trimble M3 (США)

Роботизированный тахеометр TRIMBLE S8 (1") VISION Robotic (США)

Роботизированный тахеометр с функцией лазерного сканирования TRIMBLE VX Scan (США)

Лазерно-сканирующая система Riegl LMS-Z420i (Австрия)
Лазерно-сканирующая система Z+F IMAGER 5006 (Германия)
GPS-приемники Trimble R8 + контроллеры TSC2 (США)
GPS-приемники Trimble R3 (США)
Цифровые нивелиры Trimble Dini-11 (США)
Лазерные дальномеры Leica Disto
Теодолиты 2Т30, 4Т15, 2Т2 (Россия)
Нивелиры НЗ (Россия)

В учебном процессе используется комплект плакатов по инженерно-геодезическим изысканиям.

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010 Standard, Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional: Microsoft Open License 16020041 от 23.01.2012.

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office 2007.

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5 , Autodesk product, Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)

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 Office 2007 Standard

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky

Adobe Reader XI (Свободно распространяемое ПО)

Credo DAT 4.1, Credo DAT 4.12 Prof

Civil 3D 2015

AutoCAD 2015

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры инженерной геодезии от _____ года, протокол № _____.

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры инженерной геодезии от _____ года, протокол № _____.

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры инженерной геодезии от _____ года, протокол № _____.

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры инженерной геодезии от _____ года, протокол № _____.

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры инженерной геодезии от _____ года, протокол № _____.

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