

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ

направление подготовки (специальность):

21.05.01 – Прикладная геодезия

Направленность программы (профиль, специализация):

Инженерная геодезия

Квалификация
Инженер-геодезист

Форма обучения
очная

Институт: Архитектурный


Кафедра городского кадастра и инженерных изысканий

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:


- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, утвержденного приказа Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 944.

- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 202_ году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Н.М. Лозовой)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » _____ мая _____ 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.:  (А.С. Черныш)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 21 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель: асс.  (Лепешкина М.А.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
<p>ПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-1.6 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовку и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах</p>	<p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы обработки геодезических измерений в информационных системах для создания графической документации; - нормативную базу в сфере профессиональной деятельности и требования к отчётной документации в сфере профессиональной деятельности; - методику написания отчётной документации. <p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать результаты геодезических изысканий для создания графической документации; - производить сбор и анализ информации об объекте работ согласно требованиям нормативной документации; - сформировать отчётную документацию о проведённых геодезических работах на объекте. <p>Навыки</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования результатов геодезических изысканий в качестве основы для создания графической документации; - сбора и анализа информации об объекте работ согласно требованиям нормативной документации; - создания отчётной документации о проведённых геодезических работах на объекте.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в сфере своей профессиональной деятельности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1	Прикладная геодезия
2	Автоматизация геодезических работ
3	Производственная производственно-технологическая практика
4	Производственная проектно-технологическая практика
5	Производственная преддипломная практика
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
7	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

¹ В таблице должны быть представлены все дисциплины и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зач. единицы, 324 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки²:

Форма промежуточной аттестации зачет.

Вид учебной работы ³	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час		108	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	159	51	51	51
лекции	51	17	17	17
лабораторные	102	34	34	34
практические	-	-	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ⁴	6	2	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	165	55	55	55
Курсовой проект				
Курсовая работа				
Расчетно-графическое задание				
Индивидуальное домашнее задание				
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	165	55	55	55
Зачет	3	3	3	3
Экзамен				

² если дисциплина не реализуется в рамках практической подготовки – предложение убрать

³ в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

⁴ включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр 7, 8, курс 5 семестр 9

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Семестр 7					
1	Введение	2		2	4
2	Основы ГИС – технологии.	2		4	6
3	Технология ведения и обновления электронных топопланов.	2		4	6
4	Методы автоматизации инженерно-геодезических изысканий.	2		4	8
5	Автоматизация полевых и камеральных работ.	3		4	7
6	Технология создания ЦММ.	2		6	8
7	Основы САПР – технологий.	2		6	8
8	Понятие баз данных.	2		4	8
	Итого	17		34	55
Семестр 8					
9	Основная нормативная документация в геодезии	4		8	12
10	Основная техническая документация в геодезии	4		8	14
11	Методы сбора информации об объекте работ	5		10	15
12	Проверка достоверности полученной информации об объекте работ	4		8	14
	Итого	17		34	55
Семестр 9					
13	Отчёт о проведении инженерно-геодезических работах	4		8	12
14	Основные разделы отчёта о проведении ИГИ	4		8	14
15	Требования к отчёту о проведении ИГИ	5		10	15
16	Оформление проектной документации.	4		8	14
	Итого	17		34	55

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

Семестр № 7, 8, 9

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
Семестр 7				
1	Введение	Регистрация на сайте Autodesk и получение учебной лицензии Autocad Civil 3D	2	4
2	Основы ГИС – технологии.	Установка и знакомство с ПО Autocad Civil 3D	4	6
3	Технология ведения и обновления электронных топопланов.	Создание и настройка рабочего файла	4	6
4	Методы автоматизации инженерно-геодезических изысканий.	Получение результатов ИГИ полевыми методами и данных из открытых источников.	4	8
5	Автоматизация полевых и камеральных работ.	Загрузка результатов съемки в рабочую среду и их обработка	4	7
6	Технология создания ЦММ.	Создание 2D топографии и ЦММ	6	8
7	Основы САПР – технологий.	Основные функциональные возможности	6	8
8	Понятие баз данных.	Вывод на печать результата работы	4	8
	Итого		34	55
Семестр 8				
1	Основная нормативная документация в геодезии	Анализ существующей нормативной документации в области геодезических работ	8	12
2	Основная техническая документация в геодезии	Требования к форматированию документации технической документации	8	14
3	Методы сбора информации об объекте работ	Источники геодезических данных	10	15
4	Проверка достоверности полученной информации об объекте работ	Способы проверки достоверности полученных данных	8	14
	Итого		34	55
Семестр 9				
1	Отчёт о проведении инженерно-геодезических работах	Подготовка информации для формирования отчёта	8	12
2	Основные разделы отчёта о проведении ИГИ	Формирование разделов отчёт о ИГИ.	8	14
3	Требования к отчёту о проведении ИГИ	Нормативная документация регламентирующая формирование отчёта о ИГИ	10	15
4	Оформление проектной документации.	Оформление отчёта о проведении ИГИ	8	14
	Итого		34	55

	ИТОГО:	102	165
--	---------------	------------	------------

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁵

Курсовой проект/работа учебным планом не предусмотрены.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁶

Расчетно-графического задания, индивидуальные домашние задания учебным планом не предусмотрены.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. ПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в сфере своей профессиональной деятельности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в сфере своей профессиональной деятельности	Устный опрос по контрольным вопросам. Зачет (лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа).

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение	<ol style="list-style-type: none"> 1. С какой целью нужна автоматизация ИГР? Предпосылки к автоматизации. 2. Обзор средств автоматизации, их плюсы и минусы. Современные программы для обработки геодезических измерений и требования к ним. Современные геодезические приборы.
2	Основы ГИС – технологии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие ГИС, задачи, которые решает ГИС. Примеры практического использования информационных систем. 2. Классификация ГИС. 3. Принцип работы ГИС. 4. Модели данных, поддерживаемых ГИС. Слои ГИС, их типы. Таблицы атрибутивных данных. 5. Сравнительная характеристика ГИС и САПР.
3	Технология ведения и обновления электронных топопланов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Регулярная сеть высот (GRID). 2. Особенности и сравнение моделей GRID и TIN. 3. Нерегулярная триангуляционная сеть (TIN).
4	Методы автоматизации инженерно-геодезических изысканий.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационное обеспечение для создания ЦМР: Картографические источники 2. Информационное обеспечение для создания ЦМР: Данные ДЗЗ. 3. Информационное обеспечение для создания ЦМР: Материалы полевых съемок.
5	Автоматизация полевых и камеральных работ.	<ol style="list-style-type: none"> 1.
6	Технология создания ЦММ.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Общие понятия о ЦММ, классификация ЦММ. 3. Методика создания ЦММ. Обновление ЦММ. Исходные данные для создания и редактирования ЦММ, технологии ввода полевой информации в память компьютера. 4. Структура данных ЦММ. Модели пространственных данных в ЦММ.

		<p>5. Рисовка рельефа. Рисовка ситуации, размещение и привязка результатов геологических и иных видов изысканий (выделенное желтым спрашивать не буду). Построение ЦММ с помощью подложек, организацией слоев, импортом данных.</p> <p>6. Основные понятия ЦМР, операции, которые возможно производить с помощью ЦМР, классификация.</p> <p>7. Исторический опыт создания ЦМР.</p> <p>8. Методы расчета ЦМР.</p>
7	Основы САПР – технологий.	<p>9. Общие сведения о САПР, цели автоматизации, основы создания САПР. Классификация САПР.</p> <p>10. Этапы развития автоматизированного проектирования.</p> <p>11. Основные модули САПР, их возможности. Система Автокад.</p>
8	Понятие баз данных.	<p>12. Программное и аппаратное обеспечение для создания ЦМР.</p> <p>13. Понятие геоинформатики, ее разделение. Взаимодействие геоинформатики с другими науками и технологиями. Модели взаимодействия геоинформатики с дистанционным зондированием и картографией.</p> <p>14. Понятие и функции геоинформатики.</p> <p>15. Понятие баз данных и системы управления базы данных, их использование (на примере AutoCad)</p>
9	Основная нормативная документация в геодезии	16. Что входит в основную нормативную документацию в геодезии?
10	Основная техническая документация в геодезии	17. Перечислите основные нормативные документы.
11	Методы сбора информации об объекте работ	<p>18. Регистраторы информации.</p> <p>19. Использование аэро и космической съемки для автоматизации процессов.</p> <p>20. Сбор, обобщение и анализ картографической, топографо-геодезической, астрономогеодезической и гравиметрической информации.</p>
12	Проверка достоверности полученной информации об объекте работ	<p>21. Информационные ресурсы для получения научно-технической информации.</p> <p>22. Пути автоматизации процессов, выполняемых в геодезии и картографии. Анализ информации из открытых источников</p> <p>23. Требования к геодезическим измерениям при проведении работ для городского и земельного кадастра. Анализ нормативной и технической литературы</p> <p>24. Автоматизация угловых измерений. Систематизация методов по научно-технической литературе</p> <p>25.</p>
13	Отчёт о проведении инженерно-геодезических работах	<p>Перечислите нормативную документацию, согласно которой осуществляется оформление отчётов о проведении геодезических работ?</p> <p>Укажите основные разделы отчётов о проведении геодезических работ?</p> <p>Что обычно включают в приложения?</p> <p>Какие разделы обязательны в отчёте о проведении геодезических работ?</p>
14	Основные разделы отчёта о проведении ИГИ	
15	Требования к отчёту о проведении ИГИ	
16	Оформление проектной документации.	

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Курсовой проект/ курсовая работа не предусмотрены по рабочему плану

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

5.3.1. Текущий контроль по практическим занятиям осуществляется в форме выполнения лабораторных работ, устного опроса и собеседования по контрольным вопросам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Регистрация на сайте Autodesk и получение учебной лицензии Autocad Civil 3D	3. С какой целью нужна автоматизация ИГР? Предпосылки к автоматизации. 4. Обзор средств автоматизации, их плюсы и минусы. Современные программы для обработки геодезических измерений и требования к ним. Современные геодезические приборы.
2	Установка и знакомство с ПО Autocad Civil 3D	6. Понятие ГИС, задачи, которые решает ГИС. Примеры практического использования информационных систем. 7. Классификация ГИС. 8. Принцип работы ГИС. 9. Модели данных, поддерживаемых ГИС. Слои ГИС, их типы. Таблицы атрибутивных данных. 10. Сравнительная характеристика ГИС и САПР.
3	Создание и настройка рабочего файла	4. Регулярная сеть высот (GRID). 5. Особенности и сравнение моделей GRID и TIN. 6. Нерегулярная триангуляционная сеть (TIN).
4	Получение результатов ИГИ полевыми методами и данных из открытых источников.	4. Информационное обеспечение для создания ЦМР: Картографические источники 5. Информационное обеспечение для создания ЦМР: Данные ДЗЗ. 6. Информационное обеспечение для создания ЦМР: Материалы полевых съемок.
5	Загрузка результатов съемки в рабочую среду и их обработка	26. Программное и аппаратное обеспечение для создания ЦМР. 27. Понятие геоинформатики, ее разделение. Взаимодействие геоинформатики с другими науками и технологиями. Модели взаимодействия геоинформатики с дистанционным зондированием и картографией. 28. Понятие и функции геоинформатики.
6	Создание 2D топографии и ЦММ	29. Общие понятия о ЦММ, классификация ЦММ. 30. Методика создания ЦММ. Обновление ЦММ. Исходные данные для создания и редактирования ЦММ, технологии ввода полевой информации в память компьютера. 31. Структура данных ЦММ. Модели пространственных данных в ЦММ. 32. Рисовка рельефа. Рисовка ситуации, размещение и привязка результатов геологических и иных видов изысканий (выделенное желтым спрашивать не буду). Построение ЦММ с помощью подложек, организацией слоев, импортом данных. 33. Основные понятия ЦМР, операции, которые возможно производить с помощью ЦМР, классификация. 34. Исторический опыт создания ЦМР. 35. Методы расчета ЦМР.
7	Основные функциональные возможности	36. Общие сведения о САПР, цели автоматизации, основы создания САПР. Классификация САПР. 37. Этапы развития автоматизированного проектирования. 38. Основные модули САПР, их возможности. Система Автокад.
8	Вывод на печать результата работы	39. Программное и аппаратное обеспечение для создания ЦМР. 40. Понятие геоинформатики, ее разделение. Взаимодействие геоинформатики с другими науками и технологиями. Модели взаимодействия геоинформатики с дистанционным зондированием и картографией. 41. Понятие и функции геоинформатики. 42. Понятие баз данных и системы управления базы данных, их использование (на примере AutoCad)
9	Анализ существующей нормативной	43. 1. Сравнительный анализ эффективности традиционных и современных способов геодезических измерений. 44. 2. Методы анализа технического уровня методик и технологий

	документации в области геодезических работ	топографо-геодезических работ, а также геодезических, астрономических и гравиметрических приборов. 45. 3. Методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ в области геодезии и картографии. 46. 4. Основные сведения о конструкции отечественных и зарубежных электронных тахеометров. Особенности их устройства. Технические параметры. Степень автоматизации измерений.
10	Требования к форматированию документации технической документации	47. Перечислите основные нормативные документы.
11	Источники геодезических данных	48. 1. Регистраторы информации. 49. 2. Использование аэро и космической съемки для автоматизации процессов. 50. 3. Сбор, обобщение и анализ картографической, топографо-геодезической, астрономогеодезической и гравиметрической информации.
12	Способы проверки достоверности полученных данных	51. 1. Информационные ресурсы для получения научно-технической информации. 52. 2. Пути автоматизации процессов, выполняемых в геодезии и картографии. Анализ информации из открытых источников 53. 3. Требования к геодезическим измерениям при проведении работ для городского и земельного кадастра. Анализ нормативной и технической литературы 54. 4. Автоматизация угловых измерений. Систематизация методов по научно-технической литературе 55. 5. Основные геодезические, астрономические и гравиметрические приборы, принципы их работы, технические характеристики и умение их использовать.
13	Подготовка информации для формирования отчёта	56. 1. Экспорт цифровых моделей местности для решения задач автоматизации проектирования, планирования и управления. 57. 2. Некоторые возможности адаптации программного продукта "AutoCAD" под нужды пользователя. Вычерчивание топографического плана масштаба 1:500 в "AutoCAD". 58. 3. Интерфейс программы "AutoCAD". Система координат. Форматы единиц. Примитивы "AutoCAD" и редактирование их.
14	Формирование разделов отчёт о ИГИ.	59. Рисовка рельефа. Рисовка ситуации, размещение и привязка результатов геологических и иных видов изысканий (выделенное желтым спрашивать не буду). Построение ЦММ с помощью подложек, организацией слоев, импортом данных. 60. Основные понятия ЦМР, операции, которые возможно производить с помощью ЦМР, классификация. 61. Исторический опыт создания ЦМР. 62. Методы расчета ЦМР.
15	Нормативная документация регламентирующая формирование отчёта о ИГИ	63. С какой целью нужна автоматизация ИГР? Предпосылки к автоматизации. 64. Обзор средств автоматизации, их плюсы и минусы. Современные программы для обработки геодезических измерений и требования к ним. Современные геодезические приборы.
16	Оформление отчёта о проведении ИГИ	65. Методика создания ЦММ. Обновление ЦММ. Исходные данные для создания и редактирования ЦММ, технологии ввода полевой информации в память компьютера. 66. Структура данных ЦММ. Модели пространственных данных в ЦММ. 67. Рисовка рельефа. Рисовка ситуации, размещение и привязка результатов геологических и иных видов изысканий (выделенное желтым спрашивать не буду). Построение ЦММ с помощью подложек, организацией слоев, импортом данных. 68. Основные понятия ЦМР, операции, которые возможно производить с помощью ЦМР, классификация

Критерии устного собеседования по лабораторной работе

	Критерии оценивания
Зачёт лабораторной работы	<i>Студент ответил на теоретический вопрос с небольшими неточностями. Владеет теоретическим материалом, отсутствуют критические ошибки при ответах на вопросы. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i>
Не зачёт лабораторной работы	<i>При ответе на теоретический вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i>

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Промежуточная аттестация по дисциплине «Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ»

осуществляется в конце 7, 8 и 9 семестров после завершения изучения дисциплины в форме **зачета без оценки**. Включает в себя шкалу оценивания: «зачтено», «не зачтено» с ответами на вопросы по курсу; ответы на все вопросы, заданные преподавателем. Заключает одну теоретическую часть: (2 вопроса). Для подготовки к ответу на вопросы и задания, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы (письменно), преподаватель задает дополнительные вопросы. Распределение вопросов и заданий по находится в открытом для студентов доступе.

Критерии оценивания достижений в соответствии с компетенцией ПК-1.

Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в сфере своей профессиональной деятельности

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание: <ul style="list-style-type: none"> - методов обработки геодезических измерений в информационных системах для создания графической документации; - нормативной базы в сфере профессиональной деятельности и требования к отчётной документации в сфере профессиональной деятельности; - методик написания отчётной документации.
Умения	Умение <ul style="list-style-type: none"> - использовать результаты геодезических изысканий для создания графической документации; - производить сбор и анализ информации об объекте работ согласно требованиям нормативной документации - сформировать отчётную документацию о проведённых геодезических работах на объекте.
Навыки	Владение: <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования результатов геодезических изысканий в качестве основы для создания графической документации; - навыками сбора и анализа информации об объекте работ согласно требованиям нормативной документации;

	- навыками создания отчётной документации о проведённых геодезических работах на объекте.
--	---

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенции ПК-1 по показателю **Знания**.

Семестр 7

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Незачет	Зачет
Знает методы топографо-геодезического обеспечения изображения поверхности и Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности аэрокосмическими методами.	<i>Продemonстрировал недостаточный уровень знаний о методах обработки геодезических измерений в информационных системах для создания графической документации; При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i>	<i>Отвечил с небольшими неточностями о методах обработки геодезических измерений в информационных системах для создания графической документации. Владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при ответах на вопросы. Отвечил на большинство дополнительных вопросов.</i>

Семестр 8

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Незачет	Зачет
Знает методы топографо-геодезического обеспечения изображения поверхности и Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности аэрокосмическими методами.	<i>Продemonстрировал недостаточный уровень знаний о нормативной базе в сфере профессиональной деятельности и требования к отчётной документации в сфере профессиональной деятельности. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i>	<i>Отвечил с небольшими неточностями о нормативной базе в сфере профессиональной деятельности и требования к отчётной документации в сфере профессиональной деятельности. Владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при ответах на вопросы. Отвечил на большинство дополнительных вопросов.</i>

Семестр 9

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Незачет	Зачет
Знает методы топографо-геодезического обеспечения изображения поверхности и Земли	<i>Продemonстрировал недостаточный уровень знаний о методиках написания отчётной документации. При ответах на дополнительные вопросы было допущено</i>	<i>Отвечил с небольшими неточностями о методиках написания отчётной документации. Владеет теоретическим материалом, отсутствуют</i>

в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности аэрокосмическими методами.	<i>множество неправильных ответов.</i>	<i>ошибки при ответах на вопросы. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i>
--	--	---

Оценка сформированности компетенции ПК-1 по показателю **Умения**.

Семестр 7

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Незачет	Зачет
Умеет использовать результаты геодезических изысканий для создания графической документации	<i>Продemonстрировал недостаточный уровень умений использовать результаты геодезических изысканий для создания графической документации</i>	<i>Продemonстрировал хороший уровень умений использовать результаты геодезических изысканий для создания графической документации</i>

Семестр 8

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Незачет	Зачет
Умеет производить сбор и анализ информации об объекте работ согласно требованиям нормативной документации	<i>Продemonстрировал недостаточный уровень умений производить сбор и анализ информации об объекте работ согласно требованиям нормативной документации</i>	<i>Продemonстрировал хороший уровень умений производить сбор и анализ информации об объекте работ согласно требованиям нормативной документации</i>

Семестр 9

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Незачет	Зачет
Умеет сформировать отчётную документацию о проведённых геодезических работах на объекте.	<i>Продemonстрировал недостаточный уровень умений сформировать отчётную документацию о проведённых геодезических работах на объекте.</i>	<i>Продemonстрировал хороший уровень умений сформировать отчётную документацию о проведённых геодезических работах на объекте.</i>

Оценка сформированности компетенции ПК-1 по показателю **Навыки**.

Семестр 7

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Незачет	Зачет
Владеет навыками использования результатов геодезических изысканий в качестве основы для создания графической документации	<i>Отсутствуют навыки и не владеет</i> навыками использования результатов геодезических изысканий в качестве основы для создания графической документации	<i>Владеет теоретическим материалом и навыками</i> использования результатов геодезических изысканий в качестве основы для создания графической документации

Семестр 8

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Незачет	Зачет
Владеет навыками сбора и анализа информации об объекте работ согласно требованиям нормативной документации	<i>Отсутствуют навыки и не владеет</i> навыками сбора и анализа информации об объекте работ согласно требованиям нормативной документации	<i>Владеет теоретическим материалом и навыками</i> сбора и анализа информации об объекте работ согласно требованиям нормативной документации

Семестр 9

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Незачет	Зачет
Владеет навыками создания отчётной документации о проведённых геодезических работах на объекте	<i>Отсутствуют навыки и не владеет</i> навыками создания отчётной документации о проведённых геодезических работах на объекте	<i>Владеет теоретическим материалом и навыками</i> создания отчётной документации о проведённых геодезических работах на объекте

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Зачет	<i>Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при ответах на вопросы. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i>
Незачет ²	<i>При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Учебная аудитория для проведения поточных лекций	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук
3	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, экзамена, самостоятельной работы	Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
	AutoCAD 2017	Autodesk Education Master Suite (№ лиц. 7053026340).
	AutoCAD Civil 3D	Autodesk Education Master Suite (№ лиц. 7053026340).

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Геоинформатика. Под ред. проф. Тикунова В.С. - М.: «Академия», 2005.
2. Цифровые модели рельефа. О.В.Хромых, В.В.Хромых – Томск: «ТМЛ-Пресс», 2007.
3. Инженерная геодезия. Под ред. проф. Михелева Д.Ш. - М. : Академия, 2006.
4. Инженерная геодезия и геоинформатика. Под ред. С. И. Матвеев. – М. : Фонд "Мир" ; М. : "Академический Проект", 2012.
5. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : метод. указания для студентов заоч. формы обучения с применением дистанц. технологий специальностей 290700 - Теплогазоснабжение и вентиляция, 330500 - Безопасность технол. процессов и пр-в / БГТУ им. В. Г. Шухова ; сост.: Г. Г. Суржин, И. П. Былин, С. А. Анохин. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007. - 1 эл. опт. диск (CD-RW). - (Учебно-методический комплекс. Дистанционное обучение БГТУ им. В. Г. Шухова). - Загл. с титул. экрана. - (в конв.) : Б. ц. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040919373775033200005883>

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сайт ВАК Минобрнауки РФ <http://vak.ed.gov.ru/>
2. Электронная библиотека «Книгафонд» <http://knigafund.ru/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
5. Центральная пресса России <http://www.ivis.ru/>
6. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>