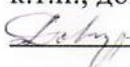


УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Факультет: Управление процессами перевозок
Кафедра: Изыскания и проектирование дорог

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент Н.В. Довгелюк
 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:
Декан факультета «УПП»
к.т.н., профессор Н.П. Берлин
 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ГЕОДЕЗИЯ И ФОТОГРАММЕТРИЯ

для специальности: 1-44 01 02 «Организация дорожного движения»

Составитель:
старший преподаватель Г.М. Куновская

Рассмотрено и утверждено
на заседании кафедры «Изыскания
и проектирование дорог»
Протокол № 6 от 24.06.16

 24.06 2016 г.

Рассмотрено и утверждено
на заседании совета факультета
Протокол № 5 от 29.06.16

29.06. 2016 г.

Список рецензентов

Главный геодезист ОАО "Строительно-монтажный трест №2" г. Гомель
Е.В. Новицкий

И.о. заведующего кафедрой геологии и географии УО " Гомельский
государственный университет им. Ф.Скарины" И.О. Прилуцкий

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка

1 Теоретический блок

1.1 Список литературы

2 Практический блок

2.1 Список практических занятий

2.2 Примеры заданий для выполнения лабораторных работ

3 Блок контроля знаний

3.1 Список вопросов

3.2 Критерии промежуточных аттестаций, предусмотренных учебным планом

4 Вспомогательный блок

4.1 Учебная программа

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ
КОМПЛЕКСУ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ГЕОДЕЗИЯ И ФОТОГРАММЕТРИЯ»
для специальности

1-44 01 02 «Организация дорожного движения»

на 2017/2018 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1	Пересмотрена и дополнена учебная программа по дисциплине.	В связи с приобретением приборов на кафедру.

Учебно-методический комплекс пересмотрен и одобрен на заседании кафедры (протокол № 7 от 01 июня 2017 г.)

Заведующая кафедрой «ИПД»



Довгелюк Н.В.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета «УПП»



Берлин Н.П.

Пояснительная записка

УМКД разработана для дисциплины «Геодезия и фотограмметрия» для специальности: 1-44 01 02 «Организация дорожного движения» факультет «Управление процессами перевозок».

При организации дорожного движения, в связи с увеличением количества транспортных средств, особенно важным и актуальным является реконструкция, модернизация и новое строительство дорог, которое невозможно осуществить без знаний в области геодезии и фотограмметрии. Поэтому важно, чтобы в процессе обучения студент освоил основные способы съемки участков дорог и методы создания топографических планов и профилей, а также приобрел практические навыки при работе с современными геодезическими приборами.

Учебная программа разработана на основе компетентного подхода требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте ОСРБ 1 – 44 01 02 - 2007 «Организация дорожного движения».

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных дисциплин, осваиваемых студентами специальности 1 - 44 01 02 «Организация дорожного движения».

Освоение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении отдельных разделов математики и физики.

Задачи дисциплины:

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по основам геодезии и фотограмметрии и их применения при организации дорожного движения, а также развитие и закрепление академических и социально – личностных компетенций.

Основными задачами дисциплины являются: освоение методов производства геодезических работ и умение работать с современными геодезическими приборами, а также пользоваться топографическими картами и планами для решения инженерных задач.

Для приобретения указанных профессиональных компетенций в результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- топографические карты, планы и цифровые модели местности;
- методы выполнения геодезических работ при организации дорожного движения;
- методы производства съемок и нивелирования участков дорог;
- методы спутниковых технологий и фотограмметрических измерений;
- топографические карты, планы и цифровые модели местности;
- методы выполнения геодезических работ при организации дорожного движения;
- методы производства съемок и нивелирования участков дорог;
- методы спутниковых технологий и фотограмметрических измерений.

Уметь и быть способным:

- работать с современными геодезическими приборами;
- определять уклоны дорог и знать их допустимую величину;

- выполнять топографические съемки участков дорог;
- составлять планы и профили местности по оси трассы.

Уметь и быть способным:

- работать с современными геодезическими приборами;
- определять уклоны дорог и знать их допустимую величину;
- выполнять топографические съемки участков дорог;
- составлять планы и профили местности по оси трассы.

Содержание дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения. Содержание тем опирается на приобретенные ранее студентами компетенции при изучении естественнонаучных дисциплин «Физика», «Математика», «Информатика». Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковой метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных вариантов в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий с консультациями преподавателя.

Оценка учебных достижений студента на экзамене производится по десятибалльной шкале. Для оценки учебных достижений студентов используются критерии утвержденные Министерством образования Республики Беларусь.

1 Теоретический блок

1.1 Список литературы

Куновская, Г.М. Геодезия и фоторагметрия: учебно-методич. пособие для студ. спец. "Организация дорожного движения" / Г. М. Куновская; И.П. Дралова; М-во образования РБ; БелГУТ; каф. "Изыскания и проектирование дорог". - Гомель.: БелГУТ, 2011. - 41 с.

Куновская, Г.М. Геодезия и фотограмметрия: учебно-методич. пособие / Г. М. Куновская; О.И. Яковцева; М-во транспорта и коммуникаций; БелГУТ; каф. "Изыскания и проектирования дорог". - Гомель.: БелГУТ, 2015. - 38 с.

2 Блок контроля знаний

2.1 Список вопросов

Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Геодезия и фотограмметрия» для студентов I курса факультета УПП

Предмет геодезии. Системы координат и ориентирование. Понятие о форме и размерах Земли.

1. Содержание геодезии. Понятие о форме и размерах Земли.
2. Уровенная поверхность.
3. Геоид. Референц-эллипсоид Ф.Н. Красовского.
4. Системы координат, применяемые в геодезии: геодезические, прямоугольные, зональные и местные.
5. Абсолютные и относительные высоты. Балтийская система.
6. Ориентирование направлений.
7. Истинные и магнитные азимуты и румбы.
8. Сближение меридианов.
9. Дирекционные углы.
10. Буссоли их использование.
11. Прямая и обратная геодезические задачи в системе плоских прямоугольных координат.

Топографические карты и планы

12. План. Карта. Масштабы планов и карт. Точность масштаба.
13. Номенклатура топографических планов и карт. Условные знаки.
14. Основные формы рельефа местности и их изображение на картах горизонталями. Высота сечения, заложение, уклон.
15. График заложений и пользования им.
16. Решение задач на топографических планах и картах.
17. Способы измерения площадей на планах и картах.
18. Определение площадей полярным планиметром.
19. Точность определения площадей.

Измерение углов

20. Принцип измерения горизонтального угла.
21. Теодолиты, их классификация и устройство. Поверки теодолитов.
22. Установка теодолита в рабочее положение.
23. Способы измерения горизонтальных углов.
24. Измерение вертикальных углов теодолитами.
25. Место нуля.
26. Точность измерения горизонтальных углов.
27. Понятие об электронных теодолитах и работе с ними.

Измерение расстояний

28. Виды линейных измерений.
29. Приборы для непосредственного измерения расстояний.
30. Компарирование мерных приборов.
31. Вешение отрезков линии.
32. Измерение расстояний с помощью мерных приборов.
33. Определение неприступных расстояний.
34. Точность линейных измерений мерными приборами.
35. Приведение наклонных линий к горизонту.
36. Эклиметр.
37. Оптические дальномеры: нитяной дальномер, его устройство и точность.
38. Светодальномеры и лазерные рулетки. Принцип действия.

Геодезические сети. Плановое съёмочное обоснование.

39. Виды геодезических сетей.
40. Методы создания геодезических, плановых сетей.
41. Теодолитные ходы, измерение углов и сторон.
42. Привязка ходов к опорным пунктам государственной сети.

43. Камеральные работы при приложении теодолитных ходов.
44. Уравнивание углов.
45. Вычисление и уравнивание приращений координат в замкнутом теодолитном ходе.
46. Теодолитная съемка и ее сущность. Приборы.
47. Способы съемки ситуации.
48. Составление плана теодолитной съемки.

Высотное съемочное обоснование. Нивелирование.

49. Сущность и методы нивелирования.
50. Способы геометрического нивелирования.
51. Влияние кривизны Земли и рефракции на превышение.
52. Классификация и устройство нивелиров. Поверки нивелиров. Нивелирные рейки.
53. Понятие о лазерных и электронных нивелирах.
54. Государственная нивелирная сеть.
55. Тригонометрическое нивелирование.

Топографические съемки местности.

56. Виды съемок. Выбор масштаба съемки и высоты сечения рельефа.
57. Тахеометрическая съемка, ее сущность и применяемые приборы.
58. Порядок работы при съемке на станции. Полевой журнал и абрис.
59. Камеральные работы. Обработка журнала и составления плана тахеометрической съемки.
60. Пути автоматизации тахеометрической съемки.
61. Электронные тахеометры и работа с ними.
62. Нивелирование поверхности.
63. Способы нивелирования по квадратам.
64. Разбивка сети квадратов. Нивелирование квадратов.
65. Составление и оформление плана.
66. Вертикальная планировка площадки.
67. Составление картограммы земляных работ.

Геодезические работы при изысканиях и проектировании автомобильных дорог.

68. Геодезические работы при изысканиях автомобильных дорог.
69. Разбивка пикетажа, круговые и переходные кривые, детальная разбивка кривых.
70. Нивелирование трассы и поперечников.
71. Понятие о гидрометрических работах. Нивелирование через реку, овраги.
72. Обработка материалов нивелирования.
73. Составление продольного и поперечного профилей. Проектирование на профиле.
74. Составление плана трассы, планов и профилей автомобильных дорог.

Фотограмметрия и спутниковые технологии.

75. Сущность аэрофотосъемки и космической съемки.
76. Пленочные и цифровые аэрофотоаппараты.
77. Аэроснимок – центральная проекция.
78. Масштабы снимков, искажения на аэрофотоснимке за счет его наклона и рельефа местности.
79. Связь между координатами точек на снимке и на местности.
80. Трансформирование снимков, составление контурного фотоплана.
81. Элементы стереофотограмметрии: стереопара, перекрытие снимков, продольный параллакс точек стереопары, измерение превышений по снимкам стереопары.
82. Составление топографического плана с помощью стереоприборов.
83. Фототеодолитная съемка.
84. Лазерное сканирование местности.
85. Компьютерная обработка цифровых снимков. Получение цифровой модели местности.
86. Глобальные спутниковые системы GPS и «Глонасс» и их использование в геодезии.

Лектор

И.о. зав. кафедрой



Г.М. Куновская

П.В. Ковтун

3.2 Критерии оценок по контрольным срокам

- | | |
|------------|---|
| 1 (один) | Отсутствие приращения знаний и компетентности по изучаемой дисциплине «Геодезия и фотограмметрия» или отказ от ответа. Отсутствие понимания студентами целей и задач дисциплины. |
| 2 (два) | Фрагментарные знания по изучаемой дисциплине «Геодезия и фотограмметрия», неумение использовать научную терминологию дисциплины. Отсутствие у студента понимания взаимосвязи между разделами изучаемой дисциплины. Пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий. |
| 3 (три) | Недостаточный объем знаний по изучаемой дисциплине «Геодезия и фотограмметрия». Слабое владение инструментарием изучаемой дисциплины, некомпетентность в решении типовых задач. Отсутствие знаний и умения пользоваться основными геодезическими приборами. |
| 4 (четыре) | Достаточный объем знаний по изучаемой дисциплине. усвоение основного учебного материала, рекомендуемого учебной программой дисциплины «Геодезия и фотограмметрия». Знание основных методов съемки местности. Использование научной терминологии в рамках дисциплины. Достаточное владение инструментарием учебной дисциплины, использование его при решении типовых задач по основным разделам учебной дисциплины. Выполнение практических и лабораторных работ под руководством преподавателя. Допустимый уровень культуры исполнения заданий. |
| 5 (пять) | Достаточно полный объем знаний по изучаемой дисциплине. Логически правильное и стилистически грамотное изложение ответов на вопросы, умение делать выводы по соответствующим темам и разделам дисциплины. Самостоятельное выполнение лабораторных и практических работ, достаточно высокий уровень культуры исполнения заданий. Умение практически применять основные геодезические знания при решении типовых задач. |
| 6 (шесть) | Достаточно полный и систематизированный объем знаний по изучаемой дисциплине «Геодезия и фотограмметрия». Умение делать обоснованные выводы в рамках изученных разделов и всей дисциплины в целом. Высокий уровень культуры исполнения заданий. Достаточный уровень усвоения учебного материала по рекомендованной учебной программой литературе. Активная самостоятельная работа на лабораторных и практических занятиях. Умение ориентироваться в учебном материале различных тем и разделов дисциплины и давать им сравнительную оценку. Участвовать в групповых обсуждениях проблемных вопросов дисциплины. |
| 7 (семь) | Систематизированные знания по всем разделам дисциплины «Геодезия и фотограмметрия». Глубокие и полные знания по разделам дисциплины. Логически и лингвистически правильное изложение ответов на вопросы по всем разделам изучаемой |

- дисциплины, с использованием научной терминологии. Самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий. Участие в групповых обсуждениях проблемных вопросов учебной дисциплины.
- 8 (восемь) Глубокие, полные и систематизированные знания по всем поставленным вопросам в рамках изучаемой дисциплины. Логически и лингвистически правильное изложение ответов на вопросы по всем разделам изучаемой дисциплины, с использованием профессиональной научной терминологии. Умение делать правильные обоснованные выводы, способность самостоятельно решать сложные проблемные вопросы в рамках изучаемой дисциплины. Активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий.
- 9 (девять) Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам изучаемой дисциплины. Точное использование научной терминологии при ответах на поставленные вопросы по всем вопросам дисциплины. Стилистически грамотное и логически правильно изложение ответов на поставленные вопросы. Эффективное владение инструментарием учебной дисциплины, результативное его использование в решении практических и расчетных задач по всем разделам учебной дисциплины. способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемные вопросы в нестандартных ситуациях в рамках учебной программы дисциплины. Умение свободно ориентироваться в основных направлениях и концепциях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.
- 10 (десять) Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам в рамках изучаемой дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы. Точное и стилистически грамотное использование научной терминологии, логически правильное изложение ответов на поставленные вопросы по всем разделам изучаемой дисциплины. Безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение эффективно использовать его в постановке решении научных и профессиональных задач. Выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемные вопросы в нестандартных ситуациях. Свободное владение учебным материалом, далеко выходящим за рамки рекомендованной основной и дополнительной литературы. Использование научных достижений других дисциплин для решения практических задач в рамках изучаемой дисциплины. Творческая, самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, высокий уровень культуры исполнения заданий. Активное, творческое участие в групповых обсуждениях проблемных вопросов.

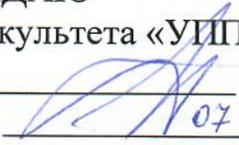
4 Вспомогательный блок

4.1 Учебная программа

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета «УИП»

 Н.П. Берлин
“ 16 ” 07 2013 г.
Регистрационный №УД- 30.33 /р.

ГЕОДЕЗИЯ И ФОТОГРАММЕТРИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальностей

1–44 01 02 «Организация дорожного движения»

Факультет «Управление процессами перевозок»

Кафедра «Изыскания и проектирование дорог»

Курс I

Семестр I

Лекции 34 часа

Лабораторные

занятия 16 часов

Зачет – I семестр

Форма получения

высшего образования – дневная

Всего аудиторных

часов по дисциплине 50 часов

Всего часов

по дисциплине 98 часов

Составили: Е.К. Атрошко, к. т. н., доцент

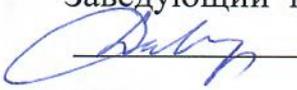
Г.М. Куновская ст. преподаватель

2013 г.

Учебная программа составлена на основе программы по дисциплине «Геодезия и фотограмметрия» регистрационный №УД – 0.30.515/баз от 01.06.2010г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры «Изыскания и проектирование дорог»

№ протокола № 6
24 июня 2013 г.

Заведующий кафедрой «ИПД»
 Н.В. Довгелюк

Одобрена и рекомендована к утверждению Методическим советом с факультета «Управление процессами перевозок»

№ протокола 7
“ 15 ” июля 2013 г.

Председатель
 Н.П. Берлин

I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Актуальность изучения учебной дисциплины

При организации дорожного движения, в связи с увеличением количества транспортных средств, особенно важным и актуальным является реконструкция, модернизация и новое строительство дорог, которое невозможно осуществить без знаний в области геодезии и фотограмметрии. Поэтому важно, чтобы в процессе обучения студент освоил основные способы съемки участков дорог и методы создания топографических планов и профилей, а также приобрел практические навыки при работе с современными геодезическими приборами.

Учебная программа разработана на основе компетентного подхода требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте ОСВО 1 – 44 01 02– 2013 «Организация дорожного движения».

Дисциплина относится к циклу естественнонаучных дисциплин, осваиваемых студентами специальности 1 - 44 01 02 «Организация дорожного движения».

Освоение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении отдельных разделов математики и физики.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций по основам геодезии и фотограмметрии и их применения при организации дорожного движения, а также развитие и закрепление академических и социально – личностных компетенций.

Основными задачами дисциплины являются: освоение методов производства геодезических работ и умение работать с современными геодезическими приборами, а также пользоваться топографическими картами и планами для решения инженерных задач.

1.3. Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК), социально-личностные (СЛК) и профессиональные компетенции (ПК), предусмотренные в образовательном стандарте ОСВО 1–44 01 02-2013 специальности.

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-4. Уметь работать в команде.
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.
- СЛК-6. Владеть навыками здоровьесбережения.
- ПК-2. Разрабатывать технические задания на проектируемый объект с учетом результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
- ПК-4. Компоновать общую схему сооружения, конструирования элементов и узлов.
- ПК-6. Выполнять конструктивные расчеты элементов автомобильных дорог и транспортных сооружений с учетом нормативных документов.
- ПК-25. Обладать знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.
- ПК-29. Контролировать и поддерживать трудовую и производственную дисциплину.
- ПК-32. Анализировать и оценивать собранные данные.
- ПК-34. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.
- ПК-43. Работать с научной, технической и патентной литературой.
- ПК-47. Пользоваться средствами измерительного контроля, знать их основные характеристики и правила пользования средствами измерений.

Для приобретения указанных профессиональных компетенций в результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные вопросы теории и практики геодезического обеспечения комплекса работ при строительстве водохозяйственных объектов;
- методику геодезических измерений и обработку их результатов;
- современные достижения научно-технического прогресса в области инженерной геодезии (электронные тахеометры, спутниковые технологии, лазерные и цифровые приборы);

уметь:

- составлять топографические и исполнительные планы и профили;
- организовать работу по геодезическому обеспечению дорожно-строительного процесса;
- самостоятельно выполнять измерения с помощью различных геодезических приборов (теодолитов, нивелиров, измерительных и лазерных рулеток, планиметров, экеров и др.);
- производить математическую обработку результатов геодезических измерений автоматизированным способом;
- уметь использовать топографические планы и профили при проектировании и строительстве;
- правильно понимать и использовать результаты разбивочных работ и исполнительных съемок строящихся и законченных строительством водохозяйственных объектов.

владеть:

- методами измерения и составления топографических и исполнительных планов, профилей;
- методами анализа топографо-геодезического обеспечения;
- приемами организации работ по геодезическому обеспечению дорожно-строительного процесса.

1.4 Структура содержания учебной дисциплины

Содержание дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения.

Содержание тем опирается на приобретенные ранее студентами компетенции при изучении естественнонаучных дисциплин «Физика», «Математика», «Информатика».

1.5 Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковой метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

1.6 Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных вариантов в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий с консультациями преподавателя.

1.7 Диагностика компетенций студента

Оценка учебных достижений студента на экзамене производится по десятибалльной шкале.

Оценки промежуточных учебных достижений осуществляется по десятибалльной шкале оценок.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках какие компетенции проверяются):

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (ПК – 1 – ПК – 4, СЛК – 2);
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий (АК – 1, АК – 2, АК – 4, СЛК – 1);

- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий (АК – 3, АК – 4, СЛК – 1, ПК – 2, ПК - 3);
- сдача экзамена по дисциплине (АК – 1 – АК – 4, ПК – 1 – ПК - 4).

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1 Предмет геодезии. Системы координат и ориентирование. Понятие о форме и размерах Земли.

Содержание геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Уровненная поверхность. Геоид. Референц – Эллипсоид Ф.Н. Красовского. Системы координат, применяемые в геодезии: геодезические, прямоугольные, зональные и местные. Абсолютные и относительные высоты. Балтийская система.

Ориентирование направлений. Истинные и магнитные азимуты и румбы. Сближение меридианов. Дирекционные углы. Буссоли их использование. Прямая и обратная геодезические задачи в системе плоских прямоугольных координат.

Тема 2 Топографические карты и планы.

План. Карта. Масштабы планов и карт. Точность масштаба. Номенклатура топографических планов и карт. Условные знаки. Основные формы рельефа местности и их изображение на картах горизонталями. Высота сечения, заложение, уклон. График заложений и пользования им.

Решение задач на топографических планах и картах. Способы измерения площадей на планах и картах. Определение площадей полярным планиметром. Точность определение площадей.

Тема 3 Измерение углов.

Принцип измерения горизонтального угла. Теодолиты их классификация и устройство. Проверки теодолитов. Установка теодолита в рабочее положение. Способы измерения горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов теодолитами. Место нуля. Точность измерения горизонтальных углов. Понятие об электронных теодолитах и работе с ними.

Тема 4 Измерение расстояний.

Виды линейных измерений. Приборы для непосредственного измерения расстояний. Компарирование мерных приборов. Вешение отрезков линии. Измерение расстояний с помощью мерных приборов. Определение недоступных расстояний. Точность линейных измерений мерными приборами. Приведение наклонных линий к горизонту. Эклиметр. Оптические дальномеры: нитяной дальномер, его устройство и точность. Светодальномеры и лазерные рулетки. Принцип действия.

Тема 5 Геодезические сети. Плановое съёмочное обоснование.

Виды геодезических сетей. Методы создания геодезических, плановых сетей. Теодолитные ходы, измерение углов и сторон. Привязка ходов к опорным пунктам государственной сети.

Понятие о глобальных спутниковых системах определение координат точек «GPS». Камеральные работы при проложении теодолитных ходов.

Уравнивание углов. Вычисление и уравнивание приращений координат в замкнутом теодолитном ходе. Теодолитная съемка и ее сущность. Приборы. Способы съемки ситуации. Составление плана теодолитной съемки.

Тема 6 Высотное съемочное обоснование. Нивелирование.

Сущность и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на превышение. Классификация и устройство нивелиров. Нивелирные рейки. Поверки нивелиров. Понятие о лазерных и электронных нивелирах. Государственная нивелирная сеть. Тригонометрическое нивелирование.

Тема 7 Топографические съемки местности.

Виды съемок. Выбор масштаба съемки и высоты сечения рельефа.

Тахеометрическая съемка, ее сущность и применяемые приборы. Порядок работы при съемке на станции. Полевой журнал и абрис.

Камеральные работы. Обработка журнала и составления плана тахеометрической съемки. Пути автоматизации тахеометрической съемки. Электронные тахеометры и работа с ними.

Нивелирование поверхности. Способы нивелирования по квадратам. Разбивка сети квадратов. Нивелирование квадратов. Составление и оформление плана.

Вертикальная планировка площадки. Составление картограммы земляных работ.

Тема 8 Геодезические работы при изысканиях и проектировании автомобильных дорог.

Геодезические работы при изысканиях автомобильных дорог. Разбивка пикетажа, круговые и переходные кривые, детальная разбивка кривых.

Нивелирование трассы и поперечников. Понятие о гидрометрических работах. Нивелирование через реку, овраги. Обработка материалов нивелирования.

Составление продольного и поперечного профилей. Проектирование на профиле. Составление плана трассы, планов и профилей автомобильных дорог.

Тема 9 Фотограмметрия и спутниковые технологии.

Сущность аэрофотосъемки и космической съемки. Пленочные и цифровые аэрофотоаппараты. Аэроснимок – центральная проекция. Масштабы снимков, искажения на аэрофотоснимке за счет его наклона и рельефа местности. Связь между координатами точек на снимке и на местности. Трансформирование снимков, составление контурного фотоплана. Элементы

стереофотограмметрии: стереопара, перекрытие снимков, продольный параллакс точек стереопары, измерение превышений по снимкам стереопары. Составление топографического плана с помощью стереоприборов.

Фототеодолитная съемка. Лазерное сканирование местности. Компьютерная обработка цифровых снимков. Получение цифровой модели местности. Глобальные спутниковые системы GPS и «Глонасс» и их использование в геодезии.

3 УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер раздела, темы	Название раздела, темы, занятия, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятий	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	«Геодезия и фотограмметрия» (50 ч.)	34		16				
1	Предмет геодезии. Системы координат и ориентирование. Понятие о форме и размерах Земли (4 ч.)	4						
1.1	Содержание геодезии и основные сведения. Системы координат и высот в геодезии. Азимуты, румбы, дирекционные углы, связь между ними. Прямая и обратная геодезическая задачи.	4				Макет географических координат; буссоль	[1] [3] [4] [6]	
2	Топографические карты и планы(6 ч.)	4		2				
2.1	План, карта и их основные характеристики. Масштабы планов и карт. Условные знаки. Рельеф на планах и картах.	2				Топографическая карта; поперечный масштаб;	[1] [3] [4]	
2.2	Уклон, график заложений. Определение площадей на планах и картах.	2				планиметр	[1] [3] [4]	
2.3	Работа с картой. Определение по карте широты, долготы, азимутов, дирекционных углов прямоугольных координат точек.			2		Задание; топографическая карта; транспортир; измеритель	[2] [5]	Опрос
3	Измерение углов(6 ч.)	4		2				
3.1	Горизонтальные и вертикальные углы. Устройство и поверки теодолитов. Измерение	4				Теодолит; штатив; отвес; плакаты	[1] [3] [4] [6]	

	горизонтальных и вертикальных углов. Электронные теодолиты.					теодолитов	[7]	
--	---	--	--	--	--	------------	-----	--

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2	Работа с теодолитом. Измерение горизонтальных углов и магнитных азимутов теодолитом. Измерение теодолитом вертикальных углов, расстояний и превышений.			2		Теодолиты ; штативы; рейки; ориентир; буссоль; нитяной дальномер	[2] [5]	Тестовый контроль. Защита работы
4	Измерение расстояний (4 ч.)	2		2				
4.1	Виды линейных измерений. Мерные приборы, их компарирование и измерение расстояний. Приведение к горизонту. Эклиметр. Дальномеры: оптические (нитяной) и светодальномеры. Лазерные рулетки.	2				Плакат; землемерные ленты; рулетки; плакат светодальномера	[1] [3] [4] [6] [7]	
4.2	Приборы для линейных измерений. Ознакомление и работа с линейными мерными приборами экером и эклиметром. Изучение устройства светодальномера и лазерных рулеток.			2		Задание; землемерные ленты; экер; эклиметр; лазерные рулетки; светодальномер	[2] [5] [6] [7]	Тестовый контроль; защита работы
5	Геодезические сети. Плановое съёмочное обоснование (6 ч.)	4		2				
5.1	Теодолитные ходы. Полевые работы при проложении ходов. Геодезические сети и их виды. Камеральные работы при проложении теодолитных ходов.	2				Плакаты. Привязка теодолит ходов; плакат способы теодолитной съёмки	[1] [3] [4] [1] [3] [4]	
5.2	Обработка теодолитных ходов. Вычисление координат замкнутого теодолитного	2		2		«Вычисление координат теодолитных ходов»; транспортир	[2] [5]	Опрос; контроль вычислений координат

	хода. Построение плана теодолитной съемки.					, измеритель.		т, тестовый контроль, защита работы
--	--	--	--	--	--	---------------	--	-------------------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Высотное съемочное обоснование. Нивелирование (6 ч.)	4		2				
6.1	Сущность и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции. Нивелиры и нивелирные рейки, их устройство, поверки и классификация. Тригонометрическое нивелирование.	4				Нивелиры; нивелирные рейки; макеты реперов и марок	[1] [7]	
6.2	Нивелиры и работа с ними. Изучение устройства нивелиров. Поверки нивелиров.			2		Нивелиры ; нивелирные рейки	[2] [5]	Тестовый контроль ; защита работы
7	Топографические съемки местности (6ч.)	4		2				
7.1	Сущность съемки и приборы. Электронные тахеометры. Работа на станции. Журнал и абрис. Камеральные работы. Обработка журнала. Составление плана. Нивелирование поверхности по квадратам. Составление плана по квадратам и картограммы земляных работ.	4				Плакаты; электронный тахеометр , журнал и абрис съемки	[1] [3] [4] [6] [7]	
7.2	Тахеометрическая съемка. Обработка материалов тахеометрической съемки. Нивелирование по квадратам. Обработка материалов нивелирования поверхности.			2		Журнал; тахеометрические таблицы. Транспорт; измеритель	[2] [5]	Опрос Тестовый контроль; защита работы.
8	Геодезические работы при изысканиях и проектировании автомобильных дорог (6 ч.)	4		2				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.1	Трассирование линейных сооружений. Разбивка пикетажа. Круговые и переходные кривые. Детальная разбивка кривых.	2				Плакаты; круговая и переходная кривые; детальная разбивка кривых	[1] [3] [4] [6]	
8.2	Нивелирование трассы. Составление профилей и планов. Нивелирование трассы и поперечников. Гидрометрические работы. Составление профиля и проектирование дороги. Составление планов транспортных объектов.	2				Плакаты; продольный и поперечный профили; журнал нивелирования трассы.	[1] [3] [4] [6]	
8.3	Нивелирование трассы. Расчет кривых. Построение профиля и плана дороги. Обработка материалов нивелирования трассы. Расчет кривых. Построение продольного и поперечного профилей. Проектирование на профиле. Построение плана			2		Журнал нивелирования трассы; таблицы разбивки кривых.	[2] [5]	Тестовый контроль; защита работы
9	Фотограмметрия и спутниковые технологии (6 ч)	4		2				
9.1	Аэросъемка и космическая съемка. Состав работ при аэрофотосъемке и космической съемке. Аэроснимок и искажения на нем. Составление фотопланов и фотосхем. Фототеодолитная съемка. Космическая съемка и лазерное сканирование местности.	4				Плакаты и приборы по аэрофотосъемке	[1] [2] [3] [4]	
9.2	Работа с аэрофотоснимками. Определение масштаба фотоснимка. Ознакомление			2		Фотоснимки и фотопланы.	[1] [2]	Защита работы.

	с материалами аэрофотосъемки.							
--	----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

4 ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

4.1 Основная литература.

1. **Федоров, В.И.** Инженерная геодезия : учеб. для вузов / В.И. Федоров. – М.: Недра, 2002.
2. Геодезия и фотограмметрия: учеб.-метод. пособие / Г.М. Куновская, И.П. Дралова – Гомель. БелГУТ, 2011.
3. Инженерная геодезия: пособие по выполнению расчетно-графических и лабораторных работ / Атрошко Е. К., Иванова М. М. и др. – Гомель, БелГУТ, 2005.

4.2 Дополнительная литература.

4. **Атрошко, Е.К.** Инженерная геодезия : учебно-методическое пособие / Атрошко Е.К., Марендич В.Б., Пожидаев С.А – Гомель, БелГУТ, 2012.
5. **Матвеев, С.И.** Геоинформационные системы и технологии на железнодорожном транспорте: учеб. пособие для вузов ж.д. транспорта / С.И. Матвеев, В.А. Коугия, В.Я. Цветков, под ред. С.И. Матвеева. – М.: УМК МПС России, 2002.
6. **Визгин, А.А.** Практикум по инженерной геодезии. / А.А. Визгин [и др.] – М.:Недра, 1989.
7. «Инженерная геодезия» под ред. Проф. Д. Ш. Михелева М.: АСАДЕМА, 2004.
8. Электронные геодезические приборы и работа с ними.: учеб.– метод. пособие / Атрошко Е. К., Ткачев А. А.. – г. Гомель, БелГУТ, 2008.

4.3 Лабораторные работы

Перечень лабораторных работ

1	Изучение топографических карт и решение на них инженерных задач.
2	Построение горизонталей по отметкам точек.
3	Изучение устройства теодолита. Производство отсчетов. Измерение горизонтальных углов, магнитных азимутов и вертикальных углов, расстояний нитяным дальномером теодолита, превышений теодолитом.
4	Ознакомление с линейными мерными приборами: эклиметром, эккером и методикой работы с ними. Изучение устройства светодальномера и лазерных рулеток.
5	Изучение устройства нивелиров. Производство отсчетов по рейкам. Поверки нивелиров. Порядок работы при техническом нивелировании.
6	Обработка материалов теодолитного хода и составление плана теодолитной съемки
7	Обработка материалов и построение плана тахеометрической съемки.
8	Обработка материалов нивелирования трассы. Расчет кривых. Построение плана продольного профиля и поперечных профилей. Проектирование на профиле
9	Обработка материалов нивелирования поверхности по квадратам. Геодезическая подготовка проекта планировки площадки.
10	Изучение материалов и приборов аэрофотосъемки. Определение масштаба аэроснимка.

4.4 Перечень наглядных пособий, методических указаний и пособий, используемых в учебном процессе, технических средств

На лекциях используется следующий материал: плакаты, геодезические приборы, макеты реперов и геодезических знаков. Порядок использования демонстрационных материалов указан в учебно-методических картах.

На лабораторных занятиях используются плакаты, геодезические приборы, учебные топографические карты, задания.

5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Наименование дисциплины связанной с дисциплиной учебной программы	Кафедра, обеспечивающая изучение этой дисциплины	Предложения кафедры об изменениях в содержании учебной программы	Принятое решение кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Специальные дисциплины кафедры	Организация дорожного движения	нет изменений С.И.И. 22.10.13	