

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

Прикладная геодезия

специальность:

**23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей**

специализация:

Строительство дорог промышленного транспорта

Квалификация
инженер путей сообщения

Форма обучения
очная


Институт: Архитектурно-строительный

Кафедра: Городской кадастр и инженерные изыскания

Белгород – 2021


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «27» марта 2018 г. № 218 (ред. от 08.02.2021)
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

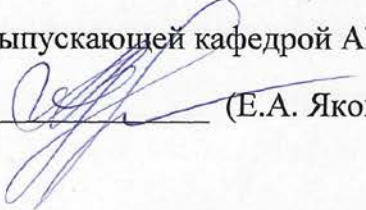
Составитель (составители): ст. преп.  (Е.А. Парфенюкова)
асс. _____ (М.А. Лепёшкина)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» мая 2021 г., протокол № 10

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

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой АЖД

Зав. кафедрой АЖД: к.т.н., доц.  (Е.А. Яковлев)
«17» мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«21» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель: асс.  (М.А. Лепёшкина)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Технологические задачи профессиональной деятельности	ПК-1 Способен организовать производственную деятельность при строительстве, ремонте, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути и искусственных сооружений	ПК-1.1 Выбирает организационные и технологические приемы проведения строительных работ на объектах инфраструктуры железных дорог в зависимости от свойств применяемых материалов, видов строительных машин и различных природных и климатических условий производства работ	<p>Знать: состав геодезических работ при изыскании трасс и сооружений для железнодорожных дорог.</p> <p>Уметь: самостоятельно выполнять геодезические работы при инженерных изысканиях транспортных путей и сооружений.</p> <p>Владеть методическими комплексами инженерно-геодезических работ, выполняемых при изысканиях транспортных путей и сооружений для железнодорожных дорог.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ПК-1 Способен организовать производственную деятельность при строительстве, ремонте, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути и искусственных сооружений

Данная компетенция формируются следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1	Организация и управление производством
2	Технология и механизация железнодорожного строительства
3	Технология и механизация содержания железнодорожного пути
4	Строительство дорог промышленного транспорта
5	Экономика строительства дорог промышленного транспорта
6	Основы аэрогеодезии и инженерно-геодезические работы
7	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Учебная ознакомительная практика
9	Производственная преддипломная практика
10	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 3 зач.единиц.

Форма промежуточной аттестации зачёт

Вид учебной работы ¹	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	53	53
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ²	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	55	55
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	55	55
Экзамен	-	-

¹ 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

² 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 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Разбивочные работы. Основные сведения о разбивочных работах					
	Особенности геодезического обслуживания, техническая документация, допуски, вынос и закрепление точек.	2	2	2	7
2. Приемы и способы производства разбивочных работ					
	Построение направлений, линий, отметок, плоскостей, криволинейных сопряжений.	2	2	2	7
3. Геодезические работы в подготовительном и строительном периодах					
	Разбивка земляного полотна, закрепление разбивочных элементов, контроль возведения насыпей и выемок, а также сопутствующих элементов земляного полотна.	2	2	2	7
4. Разбивочные работы при строительстве малых искусственных сооружений					
	Разбивка и закрепление продольной оси моста, определение длины моста и мостового перехода, разбивка осей опор.	2	2	2	6
5. Задачи аэрогеодезии при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог					
	Виды аэрофотосъемки, аэрофотосъемочное оборудование. Построение изображения на фотоснимке, продольное и поперечное перекрытие. Искажение изображения вследствие рельефа местности и наклона аэроснимков.	2	2	2	6
6. Элементы ориентирования аэрофотоснимков					
	Элементы внутреннего и внешнего ориентирования и способы их определения. Системы координат снимка. Элементы взаимного ориентирования. Продольные и поперечные параллаксы точек.	2	2	2	7
7. Аэрофотограмметрическое нивелирование					
	Формулы определения превышений точек местности по разностям продольных параллаксов. Аэрофототопографические съемки при изысканиях и проектировании инженерных сооружений. Технологии камеральных работ для составления карт и планов	2	2	2	7
8. Дешифрирование аэроснимков					
	Признаки и способы дешифрирования. Проектирование трасс по материалам аэрофотосъемки. Технология перенесения трасс, запроектированных на аэроснимках и фотопланах в натуру.	3	3	3	8
	ВСЕГО	17	17	17	55

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ³
семестр № 8				
1	Разбивочные работы. Основные сведения о разбивочных работах	Допуски, вынос и закрепление точек.	2	3
2	Приемы и способы производства разбивочных работ	Построение направлений, линий, отметок, плоскостей, криволинейных сопряжений.	2	3
3	Геодезические работы в подготовительном и строительном периодах	Разбивка земляного полотна. Разбивка и закрепление продольной оси моста.	2	3
4	Разбивочные работы при строительстве малых искусственных сооружений	Построение изображения на фотоснимке, продольное и поперечное перекрытие.	2	3
5	Задачи аэрогеодезии при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог	Способы определения элементов ориентирования.	2	3
6	Элементы ориентирования аэрофотоснимков	Определение превышений точек местности по разностям продольных параллаксов.	2	3
7	Аэрофотограмметрическое нивелирование	Проектирование трасс по материалам аэрофотосъемки.	2	3
8	Дешифрирование аэроснимков	Технология перенесения трасс, запроектированных на аэроснимках и фотопланах в натуру.	3	4
	ВСЕГО		17	25

³ Количество часов самостоятельной работы для подготовки к практическим занятиям

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ⁴
семестр № 8				
1	Разбивочные работы	Назначение линии заданного направления и измерение углов поворота трассы	2	4
2	Разбивочные работы	Вынесение проектной отметки на пикетную или плюсовую точку трассы. Построение линии проектного уклона с помощью нивелира.	2	4
3	Разбивочные работы	Построение проектного уклона трассы с помощью теодолита.	2	3
4	Разбивочные работы	Детальная разбивка круговых кривых способом перпендикуляров от касательных и хорд. Вынос пикетов на кривую.	3	4
5	Основы аэрогеодезии	Стереомодель местности. Устройство стереокомпаратора.	2	3
6	Основы аэрогеодезии	Фотограмметрическое трассирование автомобильных дорог.	2	4
7	Основы аэрогеодезии	Измерение координат точек трассы на стереопаре с последующим вычислением отметок точек (фотограмметрическое нивелирование).	2	4
	8Основы аэрогеодезии	Топографическое дешифрирование аэроснимков. Работа со стереоскопом.	2	4
ИТОГО:			17	30

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁵

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-1 Способен организовать производственную деятельность при строительстве, ремонте, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути и искусственных сооружений

⁴ Количество часов самостоятельной работы для подготовки к лабораторным занятиям

⁵ Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1 Выбирает организационные и технологические приемы проведения строительных работ на объектах инфраструктуры железных дорог в зависимости от свойств применяемых материалов, видов строительных машин и различных природных и климатических условий производства работ	Выполнение и защита лабораторных и практических работ, собеседование, зачет

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
Геодезические разбивочные работы в дорожном строительстве	В чем заключаются разбивочные работы? Какие геодезические работы включают в себя изыскательский, подготовительный и строительный периоды?
	Какая исходная техническая документация передается строительной организации?
	Какой величины в процентах от строительного допуска не должна превышать средняя квадратическая ошибка геодезических измерений при производстве строительных работ?
	Перечислите элементы закрепления с выносками, которые передаются строительной организации от изыскательской.
	Какими способами выполняют измерение и отложение горизонтальных углов? Что является контролем отложения в натуре проектного горизонтального угла?
	Какие измерения выполняют при отложении расстояний? Перечислите приборы, используемые при этом.
	Какие действия выполняют при вынесении проектной отметки?
	Какова методика построения линии заданного уклона горизонтальным лучом нивелира?
	Каков порядок построения проектного уклона наклонным лучом теодолита?
	Как построить проектную плоскость в натуре наклонным лучом нивелира и в чем преимущество этого способа?
	По каким формулам составлены таблицы разбивки круговых кривых способом перпендикуляров от касательной?
	Выполнить расчеты для вынесения на кривую пикетов по пикетажному значению вершины угла поворота, величине угла и проектного радиуса?
	Каковы принципы детальной разбивки круговых кривых способом продолженных хорд и способом углов и общий недостаток обоих способов?
	Как рассчитывают отметки промежуточных точек для разбивки вертикальной кривой и в чем суть методики разбивки?
	Как находят границу основания насыпи (откоса) на косогоре с

	<p>поперечным уклоном более 1:10?</p> <p>Каковы особенности разбивки выемки с поперечным уклоном косогора более 1:10? Приведите формулы расстояний от оси трассы до нагорной и подгорной границы выемки?</p> <p>Какие инженерно-геодезические работы предусматриваются в период строительства места?</p>
Основы аэрогеодезии	Назовите элементы внутреннего ориентирования аэрофотоснимка и что они определяют.
	Что представляют собой элементы внешнего ориентирования аэрофотоснимка?
	Какие величины характеризуют взаимное ориентирование аэроснимков и при каких условиях они могут быть определены?
	Объясните принципиальную схему устройства аэрофотоаппарата.
	Какие параметры аэрофотосъемки рассчитывают при составлении задания на АФС и подготовке полетной карты?
	Какими показателями оценивают качество материалов аэрофотосъемки?
	Что такое фотоплан и чем он отличается от фотосхемы.
	Как выполняется контроль монтажа фотоплана?
	Что представляют собой продольный параллакс, разность продольных параллаксов, поперечный параллакс? Чем они вызваны?
	Назовите существующие методы и виды дешифрирования.
	Укажите особенности дешифрирования аэрофотоснимков при изыскании дорог. По каким признакам опознаются на аэроснимках мосты, грунтовые, шоссейные и железные дороги?
	В чем особенности перенесения проекта в натуру с материалов аэрофотосъемки (снимка, фотосхемы, фотоплана)?
	Как определяется расстояние в зоне трассирования дороги по аэроснимкам с учетом искажений, вызванных рельефом местности и углом наклона снимка?

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

Не предусмотрено учебным планом.

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

1. Что такое съёмочное обоснование?
2. Дайте определение рекогносцировке местности.
3. Что относится к элементам круговых кривых?
4. Что такое прямая вставка трассы?
5. Дайте определение геодезическим разбивочным сетям
6. Что нужно знать для вычисления точек нулевых работ?

7. В чем выражают уклоны проектной линии при трассировании линейных сооружений?
8. Какие точки и элементы кривой называют главными?
9. Как проверить правильность вычисления отметок связующих точек?
10. В чем состоит контроль работ на станции при нивелировании с двухсторонними рейками?
11. Какие существуют способы вычисления отметок точек?
12. Какой наиболее распространенный способ наблюдения за осадками сооружений?
13. Что такое разбивочная сеть?
14. Каковы правила эксплуатации электронных тахеометров?
15. Порядок работы на станции при производстве электронной тахеометрической съёмки
16. Опишите общие сведения о спутниковых системах позиционирования.
17. Какие параметры аэрофотосъёмки рассчитывают при составлении задания на АФС и подготовке полетной карты?
18. Какие геодезические работы включают в себя изыскательский, подготовительный и строительный периоды?
19. В чем заключаются разбивочные работы?
20. Какими способами выполняют измерение и отложение горизонтальных углов?
21. Что является контролем отложения в натуре проектного горизонтального угла?
22. Какие измерения выполняют при отложении расстояний?
23. Назовите элементы внутреннего ориентирования аэрофотоснимка и что они определяют
24. Какие величины характеризуют взаимное ориентирование аэроснимков и при каких условиях они могут быть определены?
25. Что представляют собой продольный параллакс, разность продольных параллаксов, поперечный параллакс? Чем они вызваны?
26. В чем особенности перенесения проекта в натуру с материалов аэрофотосъёмки (снимка, фотосхемы, фотоплана)?
27. Как определяется расстояние в зоне трассирования дороги по аэроснимкам с учетом искажений, вызванных рельефом местности и углом наклона снимка?
28. В чем заключаются разбивочные работы? Какие геодезические работы включают в себя изыскательский, подготовительный и строительный периоды?
29. Какие действия выполняют при вынесении проектной отметки?
30. Какова методика построения линии заданного уклона горизонтальным лучом нивелира?
31. Какими способами выполняют измерение и отложение горизонтальных углов?
32. По каким формулам составлены таблицы разбивки круговых кривых способом перпендикуляров от касательной?
33. Выполнить расчеты для вынесения на кривую пикетов по пикетажному значению вершины угла поворота, величине угла и проектного радиуса?
34. Что такое фотоплан и чем он отличается от фотосхемы.
35. Какими показателями оценивают качество материалов аэрофотосъёмки?
36. Какие величины характеризуют взаимное ориентирование аэроснимков и при каких условиях они могут быть определены?
37. Назовите существующие методы и виды дешифрирования.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачёта, используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено..

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Основных терминов и определений, понятий
	Основных организационных и технологических приемов проведения геодезических работ по строительству дорог промышленного назначения
	Наиболее распространенных на практике геодезических технологий строительства автомобильных и железных дорог промышленного транспорта
	Общие сведения о методах нивелирования
Умения	Определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием
	Выполнять обработку результатов теодолитной съемки и полевого трассирования
	Обрабатывать результаты нивелирования
	Вычерчивать профиль трассы
	Оформлять и представлять результаты инженерных изысканий
Навыки	Осуществление выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве дорог
	Контроль и соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям

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

Оценка сформированности компетенций по показателю знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Основных терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Основных организационных и технологических приемов проведения геодезических работ по строительству дорог промышленного	Не знает основных организационных и технологических приемов проведения геодезических работ по строительству дорог промышленного назначения	Знает основные организационные и технологические приемы проведения геодезических работ по строительству дорог промышленного назначения

назначения		
Наиболее распространенных на практике геодезических технологий строительства автомобильных и железных дорог промышленного транспорта	Не знает значительной части наиболее распространенных на практике геодезических технологий строительства автомобильных и железных дорог промышленного транспорта	Знает наиболее распространенные на практике геодезические технологии строительства автомобильных и железных дорог промышленного транспорта
Общие сведения о методах нивелирования	Не дает ответы на большинство вопросов о методах нивелирования	Дает ответы на вопросы об общих сведениях нивелирования

Оценка сформированности компетенций по показателю умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	Не умеет определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	Грамотно и самостоятельно умеет выбирать наиболее рациональный, в том числе и инновационный состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием
Выполнять обработку результатов теодолитной съемки и полевого трассирования	Не умеет выполнять обработку результатов теодолитной съемки и полевого трассирования	Грамотно и самостоятельно умеет выполнять обработку результатов теодолитной съемки и полевого трассирования
Обрабатывать результаты нивелирования	Не умеет обрабатывать результаты нивелирования	Грамотно и самостоятельно умеет выполнять обработку результатов нивелирования
Вычерчивать профиль трассы	Не умеет вычерчивать профиль трассы	Грамотно и самостоятельно вычерчивает профиль трассы
Оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	Не умеет оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	Грамотно и самостоятельно оформляет и представляет результаты инженерных изысканий

Оценка сформированности компетенций по показателю навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Осуществление выбора нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве дорог	Не владеет навыками использования нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве дорог	Обучающийся самостоятельно и в полном объеме владеет навыками использования нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве дорог
Контроль и	Не владеет навыками контроля и	Обучающийся самостоятельно и в

соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	полном объеме владеет навыками контроля и соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
---	---	---

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	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, консультаций, текущего контроля	<ol style="list-style-type: none"> 1. Специализированная мебель 2. Доска 3. Мультимедийный проектор и экран для него 4. Ноутбук
2	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Специализированная мебель 2. Доска магнитно-маркерная 3. Мультимедийный проектор и экран для него 4. Геодезическое оборудование (теодолиты, нивелиры, тахеометры, штативы, рейки, транспортиры), учебные топографические карты
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Специализированная мебель 2. Компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	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
2	Microsoft Office Professional Plus 201	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор No 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.

4	Autodesk AutoCAD 2017	https://www.bstu.ru/shared/attachments/77313
5	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование. – М.: КолосС, 2006. – 334 с.: ил.
2. 2. Поклад Г.Г. Геодезия: учебное пособие для вузов/ Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. – М.: Академический Проект, 2007 – 592 с.
3. Назаров А.С. Фотограмметрия: пособие для студентов вузов/ А.С. Назаров. – 2-е изд., переработанное и дополн. – Минск: Тетрасистемс, 2010. – 400 с.: ил.
4. 2. Федотов Г.А. Изыскания и проектирование мостовых переходов. Учебное пособие. – М.: АСАДЕМА, 2005. – 298 с.
5. 3. Аэрогеодезия. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности "Автомобильные дороги и аэродромы". – Белгород: БелгТАСМ, 2000. – 32 с.

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

1. Электронная библиотечная система Iprbookshop <https://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>
4. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>