

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



**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 – 2019

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 27.03.2018, № 218.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова, в 2019 году.

Составители: ст. преп.  (И.П. Былин)


асс.  (Е.А. Саруханова)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 25 » 04 2019 г., протокол № 10

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

Рабочая программа обсуждена на заседании секции ЖДМиТ кафедры АЖД:

Заведующий секций ЖДМиТ: к.т.н., доцент  (А.А. Логвиненко)

« 23 » 05 2019 г., протокол № 8

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 30 » 05 2019 г., протокол № 7

Председатель к.т.н., доцент  (Т.Н. Орехова)

## 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
Профессиональные компетенции (производственно-технологические)	ПКВ-4 Способность организовать производственную деятельность при строительстве, ремонте, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути и искусственных сооружений	ПКВ-4.1. Выбор организационных и технологических приемов 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	<b>Знать:</b> состав геодезических работ при изыскании трасс и сооружений для железнодорожных дорог. <b>Уметь:</b> самостоятельно выполнять геодезические работы при инженерных изысканиях транспортных путей и сооружений. <b>Владеть</b> методическими комплексами инженерно-геодезических работ, выполняемых при изысканиях транспортных путей и сооружений для железнодорожных дорог.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Компетенция ПКВ-4** Способность 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, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	53	53
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
консультации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	55	55
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	55	55
Форма промежуточная аттестация (зачет)	3	3

### 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 железных дорог				
	Виды аэрофотосъемки, аэрофотосъемочное оборудование. Построение изображения на фотоснимке, продольное и поперечное перекрытие.	2	2	2	6

	Искажение изображения вследствие рельефа местности и наклона аэроснимков.				
<b>6. Элементы ориентирования аэрофотоснимков</b>					
	Элементы внутреннего и внешнего ориентирования и способы их определения. Системы координат снимка. Элементы взаимного ориентирования. Продольные и поперечные параллаксы точек.	2	2	2	7
<b>7. Аэрофотограмметрическое нивелирование</b>					
	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
<b>8. Дешифрирование аэроснимков</b>					
	Признаки и способы дешифрирования. Проектирование трасс по материалам аэрофотосъемки. Технология перенесения трасс, запроектированных на аэроснимках и фотопланах в натуру.	3	3	3	8
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>55</b>

#### **4.2. Содержание практических (семинарских) занятий Курс 4. Семестр № 8.**

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

### 4.3. Содержание лабораторных занятий Курс 4. Семестр № 8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов
1	<b>Разбивочные работы</b>	Назначение линии заданного направления и измерение углов поворота трассы	1
2		Вынесение проектной отметки на пикетную или плюсовую точку трассы. Построение линии проектного уклона с помощью нивелира.	2
3		Построение плоскости с заданным продольным и поперечным уклоном с наклонным лучом нивелира.	1
4		Построение проектного уклона трассы с помощью теодолита.	2
5		Детальная разбивка круговых кривых способом перпендикуляров от касательных и хорд. Вынос пикетов на кривую.	2
6		Разбивка вертикальных кривых.	2
7	<b>Основы аэрогеодезии</b>	Стереомодель местности. Устройство стереокомпаратора.	2
8		Фотограмметрическое трассирование железных дорог.	2
9		Измерение координат точек трассы на стереопаре с последующим вычислением отметок точек (фотограмметрическое нивелирование).	2
10		Топографическое дешифрирование аэроснимков. Работа со стереоскопом.	1
ВСЕГО:			17

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Выполнение курсового проекта/работы по дисциплине «Прикладная геодезия» не предусмотрено учебным планом»

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Выполнение расчетно-графического задания/индивидуальных домашних заданий по дисциплине «Прикладная геодезия» не предусмотрено учебным планом.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**Компетенция ПКВ-4** Способность организовать производственную деятельность при строительстве, ремонте, реконструкции и эксплуатации железнодорожного пути и искусственных сооружений

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-4.1. Выбор организационных и технологических приемов 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	Зачет, выполнение и защита лабораторных и практических работ, собеседование

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме **зачёта**.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	<b>Геодезические разбивочные работы в дорожном строительстве</b>	В чем заключаются разбивочные работы? Какие геодезические работы включают в себя изыскательский, подготовительный и строительный периоды?
2		Какая исходная техническая документация передается строительной организации?
3		Какой величины в процентах от строительного допуска не должна превышать средняя квадратическая ошибка геодезических измерений при производстве строительных работ?
4		Перечислите элементы закрепления с выносками, которые передаются строительной организации от изыскательской.
5		Какими способами выполняют измерение и отложение горизонтальных углов? Что является контролем отложения в натуре проектного горизонтального угла?
6		Какие измерения выполняют при отложении расстояний? Перечислите приборы, используемые при этом.
7		Какие действия выполняют при вынесении проектной отметки?
8		Какова методика построения линии заданного уклона горизонтальным лучом нивелира?
9		Каков порядок построения проектного уклона наклонным лучом теодолита?
10		Как построить проектную плоскость в натуре наклонным лучом нивелира и в чем преимущество этого способа?
11		По каким формулам составлены таблицы разбивки круговых кривых способом перпендикуляров от касательной?
12		Выполнить расчеты для вынесения на кривую пикетов по пикетажному значению вершины угла поворота, величине угла и проектного радиуса?
13		Каковы принципы детальной разбивки круговых кривых

		способом продолженных хорд и способом углов и общий недостаток обоих способов?
14	<b>Геодезические разбивочные работы в дорожном строительстве</b>	Как рассчитывают отметки промежуточных точек для разбивки вертикальной кривой и в чем суть методики разбивки?
15		Как находят границу основания насыпи (откоса) на косогоре с поперечным уклоном более 1:10?
16		Каковы особенности разбивки выемки с поперечным уклоном косогора более 1:10? Приведите формулы расстояний от оси трассы до нагорной и подгорной границы выемки?
17		Какие инженерно-геодезические работы предусматриваются в период строительства места?
18	<b>Основы аэрогеодезии</b>	Назовите элементы внутреннего ориентирования аэрофотоснимка и что они определяют.
19		Что представляют собой элементы внешнего ориентирования аэрофотоснимка?
20		Какие величины характеризуют взаимное ориентирование аэроснимков и при каких условиях они могут быть определены?
21		Объясните принципиальную схему устройства аэрофотоаппарата.
22		Какие параметры аэрофотосъемки рассчитывают при составлении задания на АФС и подготовке полетной карты?
23		Какими показателями оценивают качество материалов аэрофотосъемки?
24		Что такое фотоплан и чем он отличается от фотосхемы.
25		Как выполняется контроль монтажа фотоплана?
26		Что представляют собой продольный параллакс, разность продольных параллаксов, поперечный параллакс? Чем они вызваны?
27		Назовите существующие методы и виды дешифрирования.
28		Укажите особенности дешифрирования аэрофотоснимков при изыскании дорог. По каким признакам опознаются на аэроснимках мосты, грунтовые, шоссе и железные дороги?
29		В чем особенности перенесения проекта в натуру с материалов аэрофотосъемки (снимка, фотосхемы, фотоплана)?
30		Как определяется расстояние в зоне трассирования дороги по аэроснимкам с учетом искажений, вызванных рельефом местности и углом наклона снимка?

### **5.3. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.**

Не предусмотрены.

### **5.4. Перечень расчетно-графических заданий.**

Не предусмотрены.



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

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты лабораторных и практических работ.

Лабораторные и практические работы. В методических указаниях к выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине представлен перечень работ, обозначены цель и задачи, необходимые приборы и оборудование, справочные материалы, представлен перечень контрольных вопросов.

Защита лабораторных и практических работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных и практических работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1	Допуски, вынос и закрепление точек.	В чем заключаются разбивочные работы? Какие геодезические работы включают в себя изыскательский, подготовительный и строительный периоды?
2	Построение направлений, линий, отметок, плоскостей, криволинейных сопряжений.	Какими способами выполняют измерение и отложение горизонтальных углов? Что является контролем отложения в натуре проектного горизонтального угла?
3	Разбивка земляного полотна. Разбивка и закрепление продольной оси моста.	Какие измерения выполняют при отложении расстояний? Перечислите приборы, используемые при этом.
4	Построение изображения на фотоснимке, продольное и поперечное перекрытие.	Назовите элементы внутреннего ориентирования аэрофотоснимка и что они определяют.
5	Способы определения элементов ориентирования.	Какие величины характеризуют взаимное ориентирование аэроснимков и при каких условиях они могут быть определены?
6	Определение превышений точек местности по разностям продольных параллаксов.	Что представляют собой продольный параллакс, разность продольных параллаксов, поперечный параллакс? Чем они вызваны?
7	Проектирование трасс по материалам аэрофотосъемки.	В чем особенности перенесения проекта в натуру с материалов аэрофотосъемки (снимка, фотосхемы, фотоплана)?
8	Технология перенесения трасс, запроектированных на аэроснимках и фотопланах в натуру.	Как определяется расстояние в зоне трассирования дороги по аэроснимкам с учетом искажений, вызванных рельефом местности и углом наклона снимка?

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
1	Назначение линии заданного направления и измерение углов поворота трассы	В чем заключаются разбивочные работы? Какие геодезические работы включают в себя изыскательский, подготовительный и строительный периоды? Какая исходная техническая документация

		передается строительной организации?
2	Вынесение проектной отметки на пикетную или плюсовую точку трассы. Построение линии проектного уклона с помощью нивелира.	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.
3	Построение плоскости с заданным продольным и поперечным уклоном с наклонным лучом нивелира.	Какие действия выполняют при вынесении проектной отметки? Какова методика построения линии заданного уклона горизонтальным лучом нивелира?
4	Построение проектного уклона трассы с помощью теодолита.	Какими способами выполняют измерение и отложение горизонтальных углов? Что является контролем отложения в натуре проектного горизонтального угла?
5	Детальная разбивка круговых кривых способом перпендикуляров от касательных и хорд. Вынос пикетов на кривую.	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?
6	Разбивка вертикальных кривых.	Как находят границу основания насыпи (откоса) на косогоре с поперечным уклоном более 1:10? Каковы особенности разбивки выемки с поперечным уклоном косогора более 1:10? Приведите формулы расстояний от оси трассы до нагорной и подгорной границы выемки?
7	Стереомодель местности. Устройство стереокомпаратора.	Что такое фотоплан и чем он отличается от фотосхемы. Что представляют собой продольный параллакс, разность продольных параллаксов, поперечный параллакс? Чем они вызваны?
8	Фотограмметрическое трассирование автомобильных дорог.	Какими показателями оценивают качество материалов аэрофотосъемки?
9	Измерение координат точек трассы на стереопаре с последующим вычислением отметок точек (фотограмметрическое нивелирование).	Какие величины характеризуют взаимное ориентирование аэроснимков и при каких условиях они могут быть определены?
10	Топографическое дешифрирование аэроснимков. Работа со стереоскопом.	Назовите существующие методы и виды дешифрирования.

## 5.6. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета 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 назначения	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
Наиболее распространенных на практике геодезических технологий строительства	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

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 соблюдение охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Не владеет навыками контроля и соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Обучающийся самостоятельно и в 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 групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ГУК 620	Специализированная мебель. Проектор, переносной экран, ноутбук, подключенный к сети интернет и имеющий доступ в электронную информационно-образовательную среду, вебкамера с встроенным микрофоном.
2	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ГУК 601	Специализированная мебель. Геодезическое оборудование (теодолиты, нивелиры, тахеометры, штативы, рейки, транспортиры), учебные топографические карты
3	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и 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 31.10.2020. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.

3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандарт-ный Russian Edition».	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 20.07.2019
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### **6.3. Перечень основной литературы**

1. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование. – М.: КолосС, 2006. – 334 с.: ил.
2. Поклад Г.Г. Геодезия: учебное пособие для вузов/ Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. – М.: Академический Проект, 2007 – 592 с.

### **6.4. Перечень дополнительной литературы**

1. Назаров А.С. Фотограмметрия: пособие для студентов вузов/ А.С. Назаров. – 2-е изд., переработанное и дополн. – Минск: Тетрасистемс, 2010. – 400 с.: ил.
2. Федотов Г.А. Изыскания и проектирование мостовых переходов. Учебное пособие. – М.: АСАДЕМА, 2005. – 298 с.
3. Аэрогеодезия. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности "Автомобильные дороги и аэродромы". – Белгород: БелгТАСМ, 2000. – 32 с.

### **6.5. Перечень интернет ресурсов**

1. Суржин Г.Г. Былин И.П. Методические указания по курсу «Инженерная геодезия». К выполнению расчётно-графических заданий. - Белгород, БГТУ им. В.Г.Шухова, 2003.
2. ГОСТ 24846-81. Грунты. Методы измерений деформаций оснований зданий и сооружений.
3. СНиП 3.01.03.84 Геодезические работы в строительстве.
4. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020/2021 учебный год с изменениями и дополнениями

Протокол № 9 заседания кафедры от «28» 04 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Черныш А.С.

Директор института \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Перезв В.В.