

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
архитектуры,  
Ст.Н. Абдеев  
и энергетики  
« 29 \* 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИЗМЕРЕНИЙ»

Направление - 08.04.01 «Строительство».

Программа подготовки - «Инновационные методы при проектировании и строительстве автодорог»

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения – заочная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	4/144	10		16	118	Зачет
Итого	4/144	10		16	118	Зачет

Владимир 2019 Год

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Основы теории измерений является - освоение, изучение и практическое использование современных методов геодезических работ, выполняемых при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и различных инженерных сооружений, а также при монтаже технологического оборудования.

Задачи: - формирование у студентов профессиональных компетенций в области геодезии, предусмотренных Государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования;

- получить наиболее полные сведения из области геодезических наук;
- научиться квалифицированно использовать топографо-геодезические материалы при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог;
- научиться пользоваться геодезическими инструментами и приборами при выполнении геодезических работ;
- научиться составлять топогеодезические документы, необходимые для строительства и эксплуатации автомобильных дорог;
- ознакомить с новейшими достижениями в области строительства

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Основы теории измерений относится к разделу Б.1.В.ДВ.01.02

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
ПК-3	Частичное освоение	<b>Знать</b> технологии строительства, капитального ремонта и реконструкции автомобильных дорог; <b>Уметь</b> работать в комиссиях по освидетельствованию автомобильных дорог в ходе строительства; <b>Владеть</b> способами применения номенклатуры и характеристик материалов и изделий, применяемых при строительстве автомобильных дорог.

## 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

Тематический план  
форма обучения – заочная



№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия <sup>1</sup>	Лабораторные работы	в форме практической подготовки <sup>2</sup>		
1	Топографические карты и планы	3	1-4	2		4		20	Рейтинг-контроль 1
2	Геодезические измерения на местности	3	5-14	6		10		68	Рейтинг-контроль 2
3	Решение инженерно-геодезических задач	3	15-18	2		2		30	Рейтинг-контроль 3
Всего за 3 семестр:									
				10		16		118	
				10		16		118	зачет

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

#### Раздел 1. Топографические карты и планы.

Тема 1. Общая фигура и размеры Земли, координаты

Содержание темы. Понятия об общей форме и размерах Земли в свете последних достижений науки. Различные системы координат применяемые на современном этапе строительства.

Тема 2. Масштаб и номенклатура топографических карт; изображение рельефа.

Содержание темы: Виды масштабов применяемых в строительстве. Топографические карты-их виды и классификация. Способы изображения рельефа местности на картах и планах..

Тема 3. Ориентирование линий, азимуты, измерение площадей.

Содержание темы: Определение стандартных направлений на искомые точки относительно директивных направлений. Решение инженерных задач по картам и планам.

#### Раздел 2. Геодезические измерения на местности.

Тема 1. Угломерные инструменты. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.

Содержание темы: Теодолиты и правила работы с ними.

Тема 2. Элементы теории ошибок.

Содержание темы: Виды ошибок и методы их устранения и учета.

Тема 3. Закрепление точек сети. Правила оформления геодезических измерений.

Содержание темы: Система опорных точек ГГС.

Тема 4. Приборы и методы измерения расстояний.

Содержание темы: Рулетки, мерные ленты и дальномеры.

Тема 5. Теодолитная съемка.

Содержание темы: Тахеометрия и другие виды геодезических съемок.

Тема 6. Геометрическое нивелирование. Нивелиры.

Содержание темы: Способы проведения нивелирования. Классификация приборов.

Тема 7. Нивелирование площадей.

Содержание темы: Работы связанные с подготовкой вертикальной планировки строительных площадок.

Тема 8. Продольное инженерно-техническое нивелирование.

Содержание темы: Трассировка линейных сооружений и ее особенности.

Раздел 3. Решение инженерно-геодезических задач

Тема 1. Стереофотограмметрическая съемка и ее применение в строительстве.

Содержание темы: Аэрофотосъемка, лазерное сканирование и другие виды не традиционных съемок местности.

Тема 2. Организация геодезических работ в строительстве.

Содержание темы: Правила и нормативные акты определяющие порядок ведения геодезических работ в строительстве.

Тема 3. Инженерно-геодезические работы на строительной площадке.

Содержание темы: Виды работ выполняемых на строительных площадках..

### **Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине**

Раздел 1. Топографические карты и планы.

Тема 2. Масштаб и номенклатура топографических карт; изображение рельефа.

Содержание лабораторных занятий. Работа с картой

Раздел 2. Геодезические измерения на местности.

Тема 1. Угломерные инструменты. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.

Содержание лабораторных занятий: Работа с теодолитом. Поверки теодолита. Обработка результатов измерений.

Тема 2. Геометрическое нивелирование. Нивелиры.

Содержание лабораторных занятий: Работа с нивелиром. Поверки нивелиров. Обработка результатов измерений и построение продольных и поперечных профилей местности

Раздел 3. Решение инженерно-геодезических задач.



Тема 3. Инженерно-геодезические работы на строительной площадке.

Содержание лабораторных занятий: Построение плана точек теодолитного хода. Построение продольных и поперечных профилей местности

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **5.1. Текущий контроль успеваемости КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

#### Рейтинг-контроль 1

1. Предмет и содержание геодезии. Основные задачи инженерной геодезии.
2. Понятие об общей фигуре Земли.
3. Понятие о координатах. Перечислить и дать понятия.
4. Государственная геодезическая сеть.
5. Методы определения высот точек.
6. Понятие о масштабе, перечислить виды масштабов.
7. Понятие о номенклатуре топографических карт. Масштабный ряд.
8. Изображение рельефа с помощью горизонталей
9. Определение высот точек.
10. Определение взаимной видимости между точками.
11. Что такое азимут? Дать определения известных Вам азимутов.
12. Что такое магнитное склонение?
13. Что такое сближение меридианов?
14. Определить азимут с точки на точку .
15. Прямая геодезическая задача.
16. Обратная геодезическая задача.
17. Что такое средняя квадратическая ошибка?
18. Учет поправок при линейных измерениях.
20. Устройство теодолита.

#### Рейтинг-контроль 2

1. Перечислить основные поверки теодолита.
2. Порядок выполнения поверки уровня.
3. Порядок выполнения поверки коллимационной ошибки.
4. Порядок выполнения поверки перпендикулярности оси вращения трубы к оси вращения измерения горизонтальных углов.
5. Поверка сетки нитей теодолита.
6. Определение места нуля вертикального круга.
7. Порядок измерения горизонтальных углов
8. Порядок вычисления горизонтальных углов.
9. Порядок определения и вычисления вертикальных углов.
10. Правила ведения
11. Дать понятие о геометрическом нивелировании.
12. Устройство нивелира.

13. Перечислить поверки нивелира.
14. Порядок выполнения поверки круглого уровня нивелира. 6. Определение места нуля вертикального круга.
15. Порядок выполнения поверки сетки нитей нивелира.

#### Рейтинг-контроль 3

1. Порядок выполнения поверки главного условия нивелира.
2. Правила нивелирования.
3. Последовательность работы на станции.
4. Порядок вычисления превышений.
5. Геодезическая основа на строительной площадке.
6. Классификация осей зданий и сооружений.
7. Перенесение в натуру прямой линии.
8. Перенесение в натуру проектного горизонтального угла.
9. Перенесение в натуру проектной точки различными способами.
10. Перенесение в натуру заданной отметки.
11. Вынесение в натуру здания.

#### 5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет).

##### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К зачету

1. Предмет и содержание геодезии. Основные задачи инженерной геодезии.
2. Понятие об общей фигуре Земли.
3. Понятие о координатах. Перечислить и дать понятия.
4. Государственная геодезическая сеть.
5. Методы определения высот точек.
6. Понятие о масштабе, перечислить виды масштабов.
7. Понятие о номенклатуре топографических карт. Масштабный ряд.
8. Изображение рельефа с помощью горизонталей
9. Определение высот точек.
10. Определение взаимной видимости между точками
  
11. Что такое азимут? Дать определения известных Вам азимутов.
12. Что такое магнитное склонение?
13. Что такое сближение меридианов?
14. Определить азимут с точки на точку .
15. Прямая геодезическая задача.
16. Обратная геодезическая задача.
17. Что такое средняя квадратическая ошибка?
18. Учет поправок при линейных измерениях.
20. Устройство теодолита.
21. Перечислить основные поверки теодолита.
22. Порядок выполнения поверки уровня.
23. Порядок выполнения поверки коллимационной ошибки.
24. Порядок выполнения поверки перпендикулярности оси вращения трубы к оси вращения теодолита.
25. Поверка сетки нитей теодолита.
26. Определение места нуля вертикального круга.
27. Порядок измерения горизонтальных углов.
28. Порядок вычисления горизонтальных углов.
29. Порядок определения и вычисления вертикальных углов.



30. Правила ведения
  31. Дать понятие о геометрическом нивелировании.
  32. Устройство нивелира.
  33. Перечислить поверки нивелира.
  34. Порядок выполнения поверки круглого уровня нивелира.
  35. Порядок выполнения поверки сетки нитей нивелира.
  36. Порядок выполнения поверки главного условия нивелира.
  37. Правила нивелирования.
  38. Последовательность работы на станции.
  39. Порядок вычисления превышений.
  40. Геодезическая основа на строительной площадке.
  42. Классификация осей зданий и сооружений.
  43. Перенесение в натуру прямой линии.
  44. Перенесение в натуру проектного горизонтального угла.
  45. Перенесение в натуру проектной точки различными способами.
  46. Перенесение в натуру заданной отметки.
  47. Вынесение в натуру здания.
- контрольные вопросы соответствуют вопросам рейтинг-контроля.

**5.3. Самостоятельная работа обучающегося.** Приводится тематика докладов на конференциях и семинарах.

1. Программы и способы обработки геодезических данных на компьютере.
2. Способы определения неприступных расстояний при проложении трассы автомобильной дороги.
3. Использование современных электронных тахеометров при выполнении изысканий автомобильных дорог.
4. Методы перенесения проекта трассы автомобильной дороги с аэроснимков в натуру.
5. Способы разбивки сооружений.
6. Способы разбивки границ земляного полотна автомобильной дороги.-
7. Анализ различных способов детальной разбивки кривых.
8. Способы определения исходных геодезических данных точек опорной сети для разбивки сооружений.
9. Построение продольных и поперечных профилей трассы автомобильной дороги с помощью цифровых математических моделей местности.
10. Решение задач распределения земляных масс и подсчета объемов земляных работ различными методами.
11. Использование цифровых и электронных карт в проектировании автомобильных работ.
12. Использование GPS-технологий при изысканиях и строительстве автомобильных дорог

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
<b>Основная литература*</b>		
1. 1.Усова, Наталия Владимировна. Геодезия (для реставраторов) : учебник для вузов / Н. В. Усова .— Москва : . 2006	2006	present+29288+default+1+1+F+1.2 <a href="http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe.840.10003.5.102+rus">http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe.840.10003.5.102+rus</a>
2. Федотов, Григорий Афанасьевич. Инженерная геодезия : учебник для вузов по специальностям "Автомобильные дороги и аэродромы", "Мосты и транспортные тоннели" направления "Строительство" / Г. А. Федотов .— Изд. 4-е, стер. — Москва : Высшая школа, 2007	2007	<a href="http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+29288+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus">http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+29288+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus</a>
3.Инженерная геодезия : учебник для вузов / Е. Б. Ключин [и др.] ; под ред. Д. Ш. Михелева .— Изд. 8-е, стер. — Москва : Академия, 2008 .	2008	<a href="http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+29288+default+4+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus">http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+29288+default+4+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
1. Хаметов, Тагир Ишмуратович. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений : учебное пособие для вузов по всем строительным специальностям / Т. И. Хаметов .— Москва : АСБ, 2000 .— 200 с. : ил. — Библиогр.: с. 196-197 -06.— ISBN 5-930934-3.	2000	<a href="http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+29288+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus">http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+29288+default+1+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus</a>

*\*не более 5 источников*

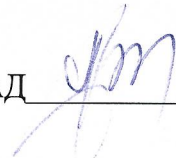
**6.3. Интернет-ресурсы-Информационно справочная сист.(базы данных)»Консультант студента»-www/studentlibrary.ru**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории Геодезии (ауд.03-1),оснащенной всем необходимым геодезическим оборудованием и инструментами.



Рабочую программу составил ст.преподаватель каф. АД  Потлов А.А.

Рецензент

Председатель регионального астрономо-геодезического общества  Нигаматьянов Р.М.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автомобильные дороги»  
от 21.05.2019 года, протокол № 13

Заведующий кафедрой  Э.Ф. Семехин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 08.04.01 «Строительство»  
от 29.05.2019 года, протокол № 9

Председатель комиссии  С.Н. Авдеев

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 20 / 20 21 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.20 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



А.В. Вихрев

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

в рабочую программу дисциплины

**НАИМЕНОВАНИЕ**

образовательной программы направления подготовки код и наименование ОП,

направленность: наименование (указать уровень подготовки)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Подпись

ФИО