

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального  
хозяйства

Кафедра общеобразовательных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Директор института строительства,  
архитектуры и жилищно-  
коммунального хозяйства



Андрийчук Н.Д.

(подпись)

« 14 » 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОДЕЗИИ»

По направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство  
Профиль: «Градостроительство»

## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы инженерной геодезии» по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство. – 18 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы инженерной геодезии» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 г. № 511 (с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 и 08.02.2021).

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преподаватель Косарев В.Б.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин

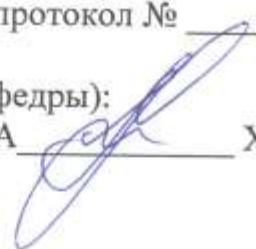
«12» 09 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  
общеобразовательных дисциплин

 Гапонов А.В.

Переутверждена: «  »    20   г., протокол №   

Согласовано (для обеспечивающей кафедры):

Заведующий выпускающей кафедрой ПГСИА  Хвортова М.Ю.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства  
«13» 04 2023 г., протокол № 9.

Председатель учебно-методической  
комиссии института строительства,  
архитектуры и жилищно-коммунального  
хозяйства

 Ремень В.И.

© Косарев В.Б., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ»,  
2023 год

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

**Целью изучения дисциплины** - «Основы инженерной геодезии» является в формировании у студента четкого представления о средствах и методах топографо-геодезических работ для информационного обеспечения архитектурных планов, программ, проектов. Сформировать у студента систему картографических понятий, знаний, умений и навыков работы с различными картографическими произведениями.

**Задачами учебной дисциплины** являются:

получения знаний об основных методах выполнения топографо-геодезических работ, о методике создания топографических карт, особенностях их использования при решении различных градостроительных задач.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплины «Основы инженерной геодезии» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин начертательная геометрия и служит основой для освоения дисциплин архитектурное проектирование.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

| Код и наименование компетенции                                                                                                      | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)                                                                                                                                                                                                                                                   | Перечень планируемых результатов                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.2. Находит основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники; виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические; средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками. | Знать: критерии полноты и аутентичности информационных ресурсов в области геодезии.                                                                       |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Уметь: производить оценку соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности.                                              |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Владеть: навыками оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности используемого при решении геодезических задач. |
| ПК-3 Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки                                | ПК-3.1. Умеет анализировать информацию профессионального содержания для определения характера информации,                                                                                                                                                                                                       | Знать: средства и методы сбора и обработки данных об объективных условиях участка застройки, включая обмеры, фотофиксацию,                                |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов | состава ее источников и условий ее получения в области градостроительства; использовать проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации; участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку градостроительного раздела проектной документации; осуществлять анализ опыта градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов; использовать современные автоматизированные средства градостроительного проектирования и компьютерного моделирования. | вычерчивание генерального плана местности, макетирование, графическую фиксацию подосновы.                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Уметь: определять состав и объемы натурных исследований, дополнительных исследований и инженерных изысканий, необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации.                                                                   |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Владеть: методами выполнения натурных обследований и обработки полученных результатов, дополнительных исследований и инженерных изысканий, необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации, и обработки полученных результатов. |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                                            | Объем часов (зач. ед.)     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                               | Очная форма                |
| <b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                                                                                         | <b>144<br/>(4 зач. ед)</b> |
| <b>Обязательная контактная работа (всего)<br/>в том числе:</b>                                                                                                                                                                | <b>36</b>                  |
| Лекции                                                                                                                                                                                                                        | 18                         |
| Семинарские занятия                                                                                                                                                                                                           | -                          |
| Практические занятия                                                                                                                                                                                                          | -                          |
| Лабораторные работы                                                                                                                                                                                                           | 18                         |
| Курсовая работа (курсовой проект)                                                                                                                                                                                             | -                          |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.) | -                          |

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| Самостоятельная работа студента (всего) | <b>108</b> |
| Форма аттестации                        | зачет      |

## **4.2. Содержание разделов дисциплины**

### ***Тема 1. ВВЕДЕНИЕ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ГЕОДЕЗИИ***

Понятие о форме и размерах Земли. Метод проекций. План, карта и профиль местности. Аэрофотоснимок. Космический снимок. Определение положения точек земной поверхности: географические и прямоугольные координаты, высоты точек местности.

### ***Тема 2. ЭЛЕМЕНТЫ КАРТОГРАФИИ. ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ***

Термины и определения. Элементы карты. 2 ч. Свойства карты. Классификация карт. Картографическая систематика. Этапы создания карт. Программа карты. Составление карт. Аэрокосмические методы создания карт. Издание карт. Естественная генерализация. Картографический метод исследования. Приемы анализа карт. Масштабы: численный, линейный, поперечный. Точность масштаба. Условные знаки. Разграфка и номенклатура топографических карт. Понятие о системе плоских зональных прямоугольных координат. Координатная сетка на топографических картах. Ориентирование. Истинный азимут и дирекционный угол линии. Румб. Рельеф местности и его изображение на топографических картах. Основные формы рельефа местности. Сущность метода горизонталей. Понятие о цифровой модели рельефа. Решение градостроительных задач по топографической карте и аэрокосмическим снимкам.

### ***Тема 3. НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ТЕОРИИ ОШИБОК ИЗМЕРЕНИЙ***

Задачи теории ошибок измерений. Виды ошибок измерений. Критерии оценки точности результатов измерений. Обработка результатов измерений

### ***Тема 4. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ***

Приборы для измерения углов. Поверки и юстировка теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Измерение расстояний. Прямые и косвенные измерения расстояний. Мерные приборы. Дальномеры. Измерение расстояний лентой, приведение их к горизонту. Точность измерения. Определение превышений. Геометрическое нивелирование. Сущность и способы геометрического нивелирования. Устройство и классификация нивелиров и реек по ГОСТ. Исследование, поверки и юстировка нивелиров и реек. Лазерные нивелиры и фотоэлектрические рейки. Источники ошибок при геометрическом нивелировании и меры ослабления их влияния. Точность геометрического нивелирования. Тригонометрическое нивелирование. Электронные тахеометры, особенности применения.

## **Тема 5. МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Понятие о высотной и плановой государственной геодезической сети СНГ и методах ее построения. Триангуляция, триметерация, полигонометрия, теодолитные ходы. Нивелирование. Спутниковые методы определения координат.

## **Тема 6. КРУПНОМАСШТАБНЫЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ. РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ**

Назначение и виды съемок. Съемочное обоснование. Теодолитная и тахеометрическая съемки. Полевые и камеральные работы при производстве теодолитной и тахеометрической съемок. Контроль. Составление планов. Автоматизированная топографогеодезическая информационная система.

## **Тема 7. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЕКТНОГРАФИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ, ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ И ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКИ**

Обзор существующих проектно-графических комплексов для обработки данных геодезических изысканий. Создание топографических планов в среде AutoCAD. Проектирование генеральных планов с использованием проектно-графических комплексов.

### **4.3. Лекции**

| № п/п  | Название темы                                                                           | Объем часов |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|        |                                                                                         | Очная форма |
| 1      | Введение. Общие сведения по геодезии. Предмет и задачи геодезии                         | 2           |
| 2      | Топографические карты                                                                   | 2           |
| 3      | Начальные сведения из теории ошибок измерений                                           | 2           |
| 4      | Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов                                   | 2           |
| 5      | Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов                                   | 2           |
| 6      | Методы создания геодезического обоснования                                              | 2           |
| 7      | Крупномасштабные топографические съемки                                                 | 2           |
| 8      | Современные проектно-графические комплексы для обработки данных геодезических изысканий | 2           |
| 9      | Проектирование генеральных планов с использованием проектно-графических комплексов      | 2           |
| Итого: |                                                                                         | 18          |

### **4.4. Практические (семинарские) занятия. Не предусмотрены.**

### **4.5. Лабораторные работы.**

| № п/п | Название темы                                                                | Объем часов |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|       |                                                                              | Очная форма |
| 1     | Устройство теодолита. Поверки. Измерение горизонтальных и вертикальных углов | 4           |

|               |                                                                                                                                  |           |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2             | Устройство нивелира. Поверки. Определение превышений                                                                             | 4         |
| 3             | Решение по картам, планам и аэрокосмическим снимкам градостроительных задач                                                      | 2         |
| 4             | Подготовка исходных данных для выноса проекта в натуру                                                                           | 2         |
| 5             | Составление крупномасштабного плана по материалам топографической съёмки. Построение ситуации и рельефа. Вертикальная планировка | 2         |
| 6             | Составление крупномасштабного плана по материалам топографической съёмки. Построение ситуации и рельефа. Вертикальная планировка | 2         |
| 7             | Создание цифровых карт. Создание в автоматическом режиме цифровой модели рельефа                                                 | 2         |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                                                  | <b>18</b> |

#### **4.6. Самостоятельная работа студентов**

| №<br>п/п | Название темы                                                                          | Вид СРС                                                                                   | Объем часов |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|          |                                                                                        |                                                                                           | Очная форма |
| 1        | Введение. Общие сведения по геодезии. Предмет и задачи геодезии                        | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 12          |
| 2        | Топографические карты                                                                  | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 12          |
| 3        | Начальные сведения из теории ошибок измерений                                          | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 12          |
| 4        | «Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов                                 | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 12          |
| 5        | Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов                                  | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 12          |
| 6        | Методы создания геодезического обоснования                                             | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 12          |
| 7        | Крупномасштабные топографические съемки                                                | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 12          |
| 8        | Современные проектнографические комплексы для обработки данных геодезических изысканий | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 12          |

|               |                                                                                   |                                                                                           |            |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 9             | Проектирование генеральных планов с использованием проектнографических комплексов | Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 12         |
| <b>Итого:</b> |                                                                                   |                                                                                           | <b>108</b> |

#### **4.7. Курсовые работы/проекты. Не предусмотрены.**

### **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

### **6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:**

#### **а) основная литература:**

1. Инженерная геодезия. Учебник для вузов / Под ред. Д.Ш. Михелева. - 4-е изд., испр. - М. : Издат. центр "Академия", 2004, 2008. - 480с.
2. Инженерная геодезия. Учебник. - М. : Высш. шк., 2002. - 463с.
3. Подшивалов В.П. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. — Электрон, текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2011. — 463 с. — 978-985-06-1957-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20074>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Маринин Е.И. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : курс лекций / Е.И. Мари нин. — Электрон, текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 80 с. — 978-5-9585-0575-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29786>
2. Геодезия в строительстве [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Нестеренок [и др.]. — Электрон, текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 396 с. — 978-985-503-470-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67623>
3. Буденков Н.А. Геодезическое обеспечение строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Буденков, А.Я. Березин, О.Г. ГЦекова. — Электрон, текстовые данные. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет. Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 188 с. — 978- 5-8158-0841-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22570.html>

### **в) методические указания:**

1. Косарев В.Б. Методические указания для выполнения практических и работ по дисциплине «Инженерная геодезия и картография» для студентов профессионального уровня подготовки бакалавр по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство», 08.03.01 «Строительство», 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», 38.03.10 «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура» В.Б. Косарев – Луганск.: ГОУ ВПО ЛНУ им. В. Даля, 2018. - 20 с.

### **г) Интернет-ресурсы**

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы и ресурсы**

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

### **Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

Научная библиотека ИСА и ЖКХ

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Основы инженерной геодезии» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

### **Программное обеспечение:**

| <b>Функциональное назначение</b> | <b>Бесплатное программное обеспечение</b> | <b>Ссылки</b>                                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Офисный пакет                    | Libre Office 6.3.1                        | <a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> |

|                      |                                       |                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                       | <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>                                                                                                                                         |
| Операционная система | UBUNTU 19.04                          | <a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a><br><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>                                                                                          |
| Браузер              | FirefoxMozilla                        | <a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>                                                                                                                                                   |
| Браузер              | Opera                                 | <a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>                                                                                                                                                                                   |
| Почтовый клиент      | MozillaThunderbird                    | <a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>                                                                                                                                                 |
| Файл-менеджер        | FarManager                            | <a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>                                                                                                                                               |
| Архиватор            | 7Zip                                  | <a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>                                                                                                                                                                                 |
| Графический редактор | GIMP (GNU Image Manipulation Program) | <a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a><br><a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a><br><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a> |
| Редактор PDF         | PDFCreator                            | <a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>                                                                                                                                                       |
| Аудиоплеер           | VLC                                   | <a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>                                                                                                                                                                   |

## 8. Оценочные средства по дисциплине

### Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Основы инженерной геодезии»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции                                                                                        | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине) | Контролируемые темы учебной дисциплины, практики                        | Этапы формирования (семестр изучения) |
|-------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1     | УК-1                           | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.2.                                                       | Тема 1. Введение. Общие сведения по геодезии. Предмет и задачи геодезии | 6                                     |
|       |                                |                                                                                                                                |                                                               | Тема 2. Топографические карты                                           | 6                                     |
|       |                                |                                                                                                                                |                                                               | Тема 3. Начальные сведения из теории ошибок измерений                   | 6                                     |
|       |                                |                                                                                                                                |                                                               | Тема 4. Принцип измерения горизонтальных и                              | 6                                     |

|    |      |                                                                                                                                               |         |                                                                                                 |   |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    |      |                                                                                                                                               |         | вертикальных углов                                                                              |   |
|    |      |                                                                                                                                               |         | Тема 5. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов                                   | 6 |
|    |      |                                                                                                                                               |         | Тема 6. Методы создания геодезического обоснования                                              | 6 |
|    |      |                                                                                                                                               |         | Тема 7. Крупномасштабные топографические съемки                                                 | 6 |
|    |      |                                                                                                                                               |         | Тема 8. Современные проектно-графические комплексы для обработки данных геодезических изысканий | 6 |
|    |      |                                                                                                                                               |         | Тема 9. Проектирование генеральных планов с использованием проектно-графических комплексов      | 6 |
| 2. | ПК-3 | Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации | ПК-3.1. | Тема 1. Введение. Общие сведения по геодезии. Предмет и задачи геодезии                         | 6 |
|    |      |                                                                                                                                               |         | Тема 2. Топографические карты                                                                   | 6 |
|    |      |                                                                                                                                               |         | Тема 3. Начальные сведения из теории ошибок измерений                                           | 6 |
|    |      |                                                                                                                                               |         | Тема 4. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов                                   | 6 |
|    |      |                                                                                                                                               |         | Тема 5. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов                                   | 6 |
|    |      |                                                                                                                                               |         | Тема 6. Методы создания геодезического обоснования                                              | 6 |
|    |      |                                                                                                                                               |         | Тема 7. Крупномасштабные топографические съемки                                                 | 6 |

|  |  |  |  |                                                                                                 |   |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  |  |  |  | Тема 8. Современные проектно-графические комплексы для обработки данных геодезических изысканий | 6 |
|  |  |  |  | Тема 9. Проектирование генеральных планов с использованием проектно-графических комплексов      | 6 |

### Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине) | Перечень планируемых результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Контролируемые темы учебной дисциплины                                                          | Наименование оценочного средства                                            |
|-------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1     | УК-1                           | УК-1.2.                                                       | знать критерии полноты и аутентичности информационных ресурсов в области геодезии;<br>уметь производить оценку соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;<br>владеть навыками оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности используемого при решении геодезических задач. | Тема 1;<br>Тема 2;<br>Тема 3;<br>Тема 4;<br>Тема 5;<br>Тема 6;<br>Тема 7;<br>Тема 8;<br>Тема 9. | Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости, контрольные работы. |
| 2.    | ПК-3                           | ПК-3.1.                                                       | знать средства и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Тема 1;                                                                                         | Контрольные                                                                 |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                    |                                                                        |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>методы сбора и обработки данных об объективных условиях участка застройки, включая обмеры, фотофиксацию, вычерчивание генерального плана местности, макетирование, графическую фиксацию подосновы;</p> <p>уметь определять состав и объемы натурных исследований, дополнительных исследований и инженерных изысканий, необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации;</p> <p>владеть методами выполнения натурных обследований и обработки полученных результатов, дополнительных исследований и инженерных изысканий, необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации, и обработки полученных результатов.</p> | <p>Тема 2;<br/>Тема 3;<br/>Тема 4;<br/>Тема 5;<br/>Тема 6;<br/>Тема 7;<br/>Тема 8;<br/>Тема 9.</p> | <p>вопросы для текущего контроля успеваемости, контрольные работы.</p> |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

### Оценочные средства по дисциплине «Основы инженерной геодезии»

#### Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости:

1. Что называется масштабом?
2. Какой масштаб называется численным, линейным, поперечным?

3. Что называется точностью масштаба?
4. Что называется планом?
5. Что называется картой?
6. Чем отличается карта от плана одинакового масштаба?
7. Масштабные, внесмасштабные и пояснительные условные знаки.
8. Вычисление горизонтальных проложений сторон теодолитного хода 5 (формула).
9. Связь между дирекционными углами и углами между сторонами теодолитного хода.
10. Что называется дирекционным углом?
11. Что называется румбом?
12. Какая существует связь между прямыми и обратными дирекционными углам?
13. Какая существует связь между дирекционными углами и румбами?
14. Что называют горизонталью?
15. Что называют высотой сечения?
16. Что называют заложением?
18. Для чего на топографических картах изображают масштаб заложений?
19. Что называют уклоном линии?
20. Высоты: абсолютные и относительные.
22. Обратная геодезическая задача?
23. Определение прямоугольных координат точки, заданной на карте.
24. Определение географических координат точки, заданной на карте.
25. Определение отметки точки по горизонталям.
25. Определения линии, заданной на карте.
26. Определение крутизны ската линии, заданной на карте
27. Назначение и основные части теодолита.
28. Назначение вертикального круга теодолита.
29. Для чего служит уровень теодолита?
30. Что называется осью цилиндрического уровня?
31. Место нуля (МО) теодолита.
32. Что называется визирной осью зрительной трубы?
33. Установка зрительной трубы для наблюдений.
34. Назначение закрепительных и наводящих винтов теодолита.
35. Поверки теодолита, последовательность их выполнения.
36. Как выполняется поверка перпендикулярности оси цилиндрического уровня к основной оси теодолита?
37. Поверка правильности установки сетки нитей.
38. Как выполняется поверка перпендикулярности визирной оси трубы к оси вращения трубы?
39. Как выполняется поверка перпендикулярности оси вращения трубы к оси вращения теодолита?
40. В чем заключается установка теодолита в рабочее положение?
41. Изменение горизонтального угла полным приемом, точность.
42. Допустимое расхождение между значениями угла в полуприемах?
43. Определение места нуля вертикального круга.

44. Измерение угла наклона, формулы для его вычисления.
45. Каково основное назначение нивелира?
46. Из каких основных частей состоит нивелир НЗ?
47. Каково назначение элевационного винта?
48. Как формулируется главное геометрическое условие нивелира?
49. Каков порядок проверок и исправлений нивелира НЗ?
50. В чем заключается приведение нивелира в рабочее положение.
51. Какие существуют способы геометрического нивелирования?
52. Какой порядок работы на станции при техническом нивелировании?
53. Как осуществляется контроль нивелирования на станции?

#### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству текущий контроль

| Шкала оценивания<br>(интервал баллов) | Критерий оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично (5)                           | Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. |
| хорошо (4)                            | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.                                      |
| удовлетворительно (3)                 | Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.                                    |
| неудовлетворительно (2)               | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы                            |

#### Вопросы к контрольным работам:

1. Сведения о фигуре и размерах Земли. Сведения о фигуре и размерах Земли
2. Система географических координат. Понятие о геодезической системе координат.
3. Зональная система прямоугольных координат Гаусса.
4. Масштаб численный, именованный и линейный.
5. Условные знаки топографических карт и планов.

6. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах.
7. Виды погрешностей измерений, их классификация
8. Мерные приборы для непосредственного измерения расстояний.

#### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

| Шкала оценивания<br>(интервал баллов) | Критерий оценивания                                                                                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                     | Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)     |
| 4                                     | Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)      |
| 3                                     | Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)       |
| 2                                     | Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%) |

#### Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачёт)

1. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид и референц-эллипсоид Красовского.
2. Системы координат в геодезии. Абсолютные и относительные высоты.
3. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
4. Ориентирование. Истинные и магнитные азимуты, дирекционные углы и румбы, связь между ними.
5. Топографические карты и планы. Масштабы. Точность масштаба.
6. Рельеф местности, его основные формы. Изображение рельефа на планах и картах. Определение отметок точек по горизонталям.
7. Определение географических и прямоугольных координат по карте.
8. Измерение длин линий, дирекционных углов и азимутов по карте.
9. Прямая и обратная геодезическая задача на плоскости.
10. Виды геодезических измерений. Единицы измерений. Погрешности измерений, их классификация.
11. Оценка точности результатов прямых равнооточных измерений. Средняя квадратическая, предельная, абсолютная и относительная погрешность.
12. Назначение, принципы и методы построения государственных геодезических сетей. Плановые и высотные государственные сети. Сети сгущения, съёмочные сети. Центры и наружные знаки.
13. Теодолитный ход, его назначение. Полевые работы при проложении теодолитного хода.
14. Уравнивание углов замкнутого и разомкнутого теодолитного хода. Вычисление дирекционных углов и румбов.
15. Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат точек теодолитного хода.
16. Угловые измерения. Принцип измерения горизонтального угла. Принципиальная схема устройства теодолита.
17. Типы теодолитов. Устройство теодолита 2Т30.

18. Поверки и юстировки теодолита 2Т30.
19. Измерение горизонтальных углов. Способы приемов и круговых приёмов.
20. Измерение вертикальных углов. Место нуля и приведение его к нулю.
21. Линейные измерения. Общие сведения. Подготовка линии к измерению. Измерение линий мерной лентой, рулеткой, светодальномером (или электронным тахеометром).
22. Задачи и методы нивелирования. Нивелирный ход.
23. Нивелиры. Классификация и типы, особенности устройства. Устройство нивелира с цилиндрическим уровнем.
24. Поверки и юстировки нивелира.
25. Виды съёмок местности. Общий порядок и последовательность выполнения работ при съёмке местности.
26. Горизонтальная (теодолитная) съёмка. Полевые работы при горизонтальной съёмке. Способы съёмки ситуации.
27. Нивелирование поверхности по квадратам.
28. Тригонометрическое нивелирование. Сущность и формулы для определения превышений.
29. Нитяной дальномер. Теория и формулы для определения расстояний по нитяному дальномеру.
30. Тахеометрическая съёмка. Сущность съёмки, съёмочное обоснование.
31. Геодезические работы при проектировании, строительстве, генплан, рабочие чертежи, проект производства геодезических работ.
32. Расчет данных для перенесения проекта на местность. Графический и аналитический способы.
33. Вертикальная планировка. Проектирование горизонтальной площадки. Составление картограммы и вычисление объемов земляных работ.
34. Разбивочные работы. Разбивочная основа строительной площадки и сооружения.
35. Построение проектного угла, проектной линии и проектной отметки.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)

| Шкала оценивания<br>(интервал баллов) | Критерий оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| зачтено                               | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач. Может допускать до 20% ошибок в излагаемых ответах. |
| не зачтено                            | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.                                          |

## Лист изменений и дополнений

| №<br>п/п | Виды дополнений и<br>изменений | Дата и номер протокола<br>заседания кафедры<br>(кафедр), на котором были<br>рассмотрены и одобрены<br>изменения и дополнения | Подпись (с<br>расшифровкой)<br>заведующего кафедрой<br>(заведующих кафедрами) |
|----------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                |                                                                                                                              |                                                                               |
|          |                                |                                                                                                                              |                                                                               |
|          |                                |                                                                                                                              |                                                                               |
|          |                                |                                                                                                                              |                                                                               |