

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной  
деятельности

А.Б. Петроченков

« 28 » 02 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Основы геодезии

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалиста среднего звена

Общая трудоёмкость: 52 часа

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

**Рабочая программа дисциплины «Основы геодезии» разработана на основании:**

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «10» января 2018 г. № 2 по специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*, утвержденного «28» февраля 2023 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*, утвержденной «28» февраля 2023 г.;

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности 08.02.01 *Строительство и эксплуатация зданий и сооружений* (регистрационный номер 08.02.01-181228, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр - Протокол № 9 от 27.12.2018 г., дата включения ПООП в реестр 28.12.2018).

Разработчик:  
преподаватель



А.А. Клишин

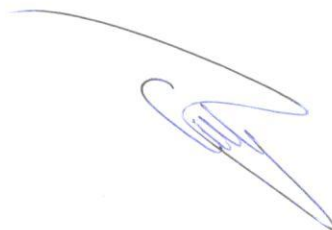
Рецензент:  
Канд. Техн. наук



Т.О. Сошина

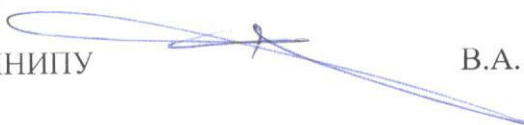
**Рабочая программа** рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Строительных дисциплин (ПЦК СД)* «17» февраля 2023 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК СД



А.И. Жалко

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель начальника УМУ ПНИПУ



В.А. Голосов

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»

## 1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы геодезии» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*.

Учебная дисциплина «Основы геодезии» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.4.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

**Цель учебной дисциплины** - формирование навыков использования геодезического оборудования при решении профессиональных задач.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код<br>ПК, ОК, ЛР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ОК 01</i><br><i>ОК 02</i><br><i>ОК 03</i><br><i>ОК 04</i><br><i>ОК 05</i><br><i>ОК 06</i><br><i>ОК 07</i><br><i>ОК 08</i><br><i>ОК 09</i><br><i>ПК 1.3</i><br><i>ПК 1.4</i><br><i>ПК 2.1</i><br><i>ПК 2.2</i><br><i>ПК 2.4</i><br><i>ЛР 6</i><br><i>ЛР 7</i><br><i>ЛР 9</i><br><i>ЛР 10</i><br><i>ЛР 13</i><br><i>ЛР 16</i><br><i>ЛР 19</i> | <ul style="list-style-type: none"><li>– читать ситуации на планах и картах;</li><li>– решать задачи на масштабы;</li><li>– решать прямую и обратную геодезическую задачу;</li><li>– пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;</li><li>– пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат;</li><li>– проводить камеральные работы по окончанию теодолитной съемки и геометрического нивелирования</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия и термины, используемые в геодезии;</li><li>– назначение опорных геодезических сетей;</li><li>– масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;</li><li>– систему плоских прямоугольных координат;</li><li>– приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;</li><li>– приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат;</li><li>– виды геодезических измерений</li></ul> |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                                         | Объем часов |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем                              | 44          |
| <i>Самостоятельная работа</i>                                                              | 8           |
| Объем образовательной программы учебной дисциплины                                         | 52          |
| <i>В том числе в форме практической подготовки:</i>                                        | 24          |
| в том числе:                                                                               |             |
| теоретическое обучение ( <i>лекции, уроки</i> )                                            | 20          |
| Практические занятия                                                                       | 24          |
| лабораторные занятия                                                                       | -           |
| контрольная работа                                                                         | -           |
| <b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 5 семестре</b> |             |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы геодезии»

| Наименование разделов и тем                            | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Уровень освоения | Объём часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы                    |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                | 4           | 5                                                                                                                 |
| <b>Раздел 1 Топографические карты, планы и чертежи</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  | <b>14</b>   |                                                                                                                   |
| <b>Тема 1.1</b><br><b>Задачи геодезии. Масштабы.</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  | <b>4</b>    |                                                                                                                   |
|                                                        | <b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  | <b>2</b>    |                                                                                                                   |
|                                                        | Задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры. Определение положение точек земной поверхности, системы географических и прямоугольных координат. Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования. Основные термины и понятия: карта, план, профиль. Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки, классификация условных знаков | 2                | 2           | ОК 01 – ОК 09<br>ПК 1.3, ПК 1.4<br>ПК 2.1, ПК 2.2<br>ПК 2.4<br>ЛР 6, ЛР 7<br>ЛР 9, ЛР 10<br>ЛР 13, ЛР 16<br>ЛР 19 |
|                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  | <b>2</b>    |                                                                                                                   |
|                                                        | <b>Практическое занятие № 1</b><br>Решение задач на масштабы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                | 2           |                                                                                                                   |
| <b>Тема 1.2</b><br><b>Рельеф местности.</b>            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  | <b>4</b>    |                                                                                                                   |
|                                                        | <b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  | <b>2</b>    |                                                                                                                   |
|                                                        | Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Методы изображения основных форм рельефа. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии. Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                | 2           | ОК 01 – ОК 09<br>ПК 1.3, ПК 1.4<br>ПК 2.1, ПК 2.2<br>ПК 2.4<br>ЛР 6, ЛР 7<br>ЛР 9, ЛР 10                          |

| Наименование разделов и тем                                      | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Уровень освоения | Объём часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы                    |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | топографической карте                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |             | ЛР 13, ЛР 16<br>ЛР 19                                                                                             |
|                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  | 2           |                                                                                                                   |
|                                                                  | <b>Практическое занятие № 2</b><br>Решение задач по карте (плану) с горизонталями                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                | 2           |                                                                                                                   |
| <b>Тема 1.3</b><br><b>Ориентирование направлений</b>             | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  | 3           |                                                                                                                   |
|                                                                  | <b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | 2           |                                                                                                                   |
|                                                                  | Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы перехода от дирекционного угла к азимутам, истинным или магнитным. Формулы передачи дирекционного угла. Схемы определения по карте дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений | 2                | 2           | ОК 01 – ОК 09<br>ПК 1.3, ПК 1.4<br>ПК 2.1, ПК 2.2<br>ПК 2.4<br>ЛР 6, ЛР 7<br>ЛР 9, ЛР 10<br>ЛР 13, ЛР 16<br>ЛР 19 |
|                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  | 1           |                                                                                                                   |
|                                                                  | <b>Практическое занятие № 3</b><br>Определение ориентирных углов направлений по карте                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                | 1           |                                                                                                                   |
| <b>Тема 1.4</b><br><b>Прямая и обратная геодезические задачи</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  | 3           |                                                                                                                   |
|                                                                  | <b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | 2           |                                                                                                                   |
|                                                                  | Зарабочное оформление карт и планов. Географическая и прямоугольная сетки на картах и планах. Схема определения прямоугольных и географических координат заданных точек. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач                                                                                                                                                                                             | 2                | 2           | ОК 01 – ОК 09<br>ПК 1.3, ПК 1.4<br>ПК 2.1, ПК 2.2<br>ПК 2.4<br>ЛР 6, ЛР 7<br>ЛР 9, ЛР 10<br>ЛР 13, ЛР 16<br>ЛР 19 |
|                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  | 1           |                                                                                                                   |
|                                                                  | <b>Практическое занятие № 4</b><br>Определение координат точек по карте                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                | 1           |                                                                                                                   |
| <b>Раздел 2 Геодезические измерения</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | <b>14</b>   |                                                                                                                   |

| Наименование разделов и тем                                      | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Уровень освоения | Объём часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы                                                                            |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 2.1</b><br><b>Сущность измерений. Линейные измерения</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  | <b>6</b>    |                                                                                                                                                                           |
|                                                                  | <b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | <b>2</b>    |                                                                                                                                                                           |
|                                                                  | Измерение как процесс сравнения одной величины с величиной того же рода, принятой за единицу сравнения. Факторы и условия измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Мерный комплект. Методика измерения линий лентой. Учет поправок за компарирование, температуру, наклона линий. Контроль линейных измерений. Устройство лазерного дальномера: клавиатура и дисплей, функции. Работа с прибором: измерение длин линий при помощи лазерного дальномера                                                                                                                                                            | 2                | 2           | <i>ОК 01 – ОК 09</i><br><i>ПК 1.3, ПК 1.4</i><br><i>ПК 2.1, ПК 2.2</i><br><i>ПК 2.4</i><br><i>ЛР 6, ЛР 7</i><br><i>ЛР 9, ЛР 10</i><br><i>ЛР 13, ЛР 16</i><br><i>ЛР 19</i> |
|                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | <b>2</b>    |                                                                                                                                                                           |
|                                                                  | <b>Практическое занятие № 5</b><br>Выполнение и обработка линейных измерений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                | 2           |                                                                                                                                                                           |
|                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка отчетов по практическим занятиям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                | 2           |                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 2.2</b><br><b>Угловые измерения</b>                      | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  | <b>8</b>    |                                                                                                                                                                           |
|                                                                  | <b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | <b>2</b>    |                                                                                                                                                                           |
|                                                                  | Устройство оптического теодолита: характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня. Зрительная труба, основные характеристики; сетка нитей. Характеристика отчетного приспособления. Правила обращения с теодолитом. Поверки теодолита. Технология измерения горизонтальных углов. Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение, последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал, полевой контроль измерений. Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений. Устройство электронного теодолита: части теодолита и | 2                | 2           | <i>ОК 01 – ОК 09</i><br><i>ПК 1.3, ПК 1.4</i><br><i>ПК 2.1, ПК 2.2</i><br><i>ПК 2.4</i><br><i>ЛР 6, ЛР 7</i><br><i>ЛР 9, ЛР 10</i><br><i>ЛР 13, ЛР 16</i><br><i>ЛР 19</i> |

| Наименование разделов и тем                                      | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Уровень освоения | Объём часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы                    |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | функции клавиш. Измерение горизонтальных и вертикальных углов электронным теодолитом                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |             |                                                                                                                   |
|                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | <b>4</b>    |                                                                                                                   |
|                                                                  | <b>Практическое занятие № 6</b><br>Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                | 2           |                                                                                                                   |
|                                                                  | <b>Практическое занятие № 7</b><br>Измерение углов теодолитом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  | 2           |                                                                                                                   |
|                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка отчетов по практическим занятиям                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                | 2           |                                                                                                                   |
| <b>Раздел 3 Геодезические съемки</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  | <b>24</b>   |                                                                                                                   |
| <b>Тема 3.1</b><br><b>Назначение и виды геодезических съемок</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  | <b>2</b>    |                                                                                                                   |
|                                                                  | <b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | <b>2</b>    |                                                                                                                   |
|                                                                  | Назначение и виды геодезических съемок. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ. Задачи по определению планового и высотного положения точки относительно исходных пунктов. Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности | 2                | 2           | ОК 01 – ОК 09<br>ПК 1.3, ПК 1.4<br>ПК 2.1, ПК 2.2<br>ПК 2.4<br>ЛР 6, ЛР 7<br>ЛР 9, ЛР 10<br>ЛР 13, ЛР 16<br>ЛР 19 |
| <b>Тема 3.2</b><br><b>Теодолитная съемка</b>                     | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  | <b>8</b>    |                                                                                                                   |
|                                                                  | <b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | <b>2</b>    |                                                                                                                   |



| Наименование разделов и тем                            | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Уровень освоения | Объём часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы                                         |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | <p>Сущность теодолитной съемки, состав и порядок работ. Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерение длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Обработка журнала измерений.</p> <p>Состав камеральных работ: контроль угловых измерений в теодолитных ходах, уравнивание углов, контроль линейных измерений в теодолитных ходах, уравнивание приращений координат и вычисление координат точек хода; алгоритмы вычислительной обработки, ведомость вычисления координат точек теодолитного хода; нанесение точек теодолитного хода по координатам на план. Вычисление площади участка. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру: методика получения данных, необходимых для выноса в натуру</p> | 2                | 2           | <p>ОК 01 – ОК 09<br/> ПК 1.3, ПК 1.4<br/> ПК 2.1, ПК 2.2<br/> ПК 2.4<br/> ЛР 6, ЛР 7<br/> ЛР 9, ЛР 10<br/> ЛР 13, ЛР 16<br/> ЛР 19</p> |
|                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | 6           |                                                                                                                                        |
|                                                        | <b>Практическое занятие № 8</b><br>Вычислительная обработка теодолитного хода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  | 2           |                                                                                                                                        |
|                                                        | <b>Практическое занятие № 9</b><br>Нанесение точек теодолитного хода на план                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  | 2           |                                                                                                                                        |
|                                                        | <b>Практическое занятие № 10</b><br>Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  | 2           |                                                                                                                                        |
| <b>Тема 3.3</b><br><b>Геометрическое нивелирование</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  | 6           |                                                                                                                                        |
|                                                        | <b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  | 2           |                                                                                                                                        |
|                                                        | <p>Устройство нивелиров. Нивелирный комплект. Принципиальная схема устройства нивелира с уровнем (основное геометрическое условие). Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. Принципиальная</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                | 2           | <p>ОК 01 – ОК 09<br/> ПК 1.3, ПК 1.4<br/> ПК 2.1, ПК 2.2<br/> ПК 2.4</p>                                                               |

| Наименование разделов и тем                       | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Уровень освоения | Объём часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | схема устройства нивелира с компенсатором. Поверки нивелиров. Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Состав нивелирных работ по передаче высот: технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка результатов нивелирования |                  |             | ЛР 6, ЛР 7<br>ЛР 9, ЛР 10<br>ЛР 13, ЛР 16<br>ЛР 19                                             |
|                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | 2           |                                                                                                |
|                                                   | <b>Практическое занятие № 11</b><br>Работа с нивелиром. Выполнение поверок нивелира. Обработка результатов нивелирования                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                | 2           |                                                                                                |
|                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка отчетов по практическим занятиям                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                | 2           |                                                                                                |
| <b>Тема 3.4</b><br><b>Тахеометрическая съемка</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  | 8           |                                                                                                |
|                                                   | <b>В том числе в форме теоретического обучения (лекции, уроки):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  | 2           |                                                                                                |
|                                                   | Сущность и приборы, применяемые при съемке. Устройство электронного тахеометра. Приведение тахеометра в рабочее положение. Измерения при создании съемочного обоснования                                                                                                                                                                                                            |                  | 2           | ОК 01 – ОК 09<br>ПК 1.3, ПК 1.4<br>ПК 2.1, ПК 2.2<br>ПК 2.4                                    |
|                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | 4           | ЛР 6, ЛР 7<br>ЛР 9, ЛР 10<br>ЛР 13, ЛР 16<br>ЛР 19                                             |
|                                                   | <b>Практическое занятие № 12</b><br>Работа с тахеометром. Ввод данных о станции. Координатные измерения                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  | 2           |                                                                                                |
|                                                   | <b>Практическое занятие № 13</b><br>Обратная засечка (координатная и высотная). Вынос в натуру тахеометром (расстояния и координат)                                                                                                                                                                                                                                                 |                  | 2           |                                                                                                |
|                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовка отчетов по практическим занятиям                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  | 2           |                                                                                                |
| <b>Всего</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  | 52          |                                                                                                |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  | -           |                                                                                                |

| Наименование<br>разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Уровень<br>освоения | Объём<br>часов | Коды<br>компетенций и<br>личностных<br>результатов,<br>формированию<br>которых<br>способствует<br>элемент<br>программы |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ИТОГО</b>                   |                                                                            |                     | <b>52</b>      |                                                                                                                        |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»**

**3.1 Специализированные лаборатории и классы**

| № п.п. | Помещения                     |                 | Количество посадочных мест |
|--------|-------------------------------|-----------------|----------------------------|
|        | Название                      | Номер аудитории |                            |
| 1      | <i>Кабинет основ геодезии</i> | 1 Д             | 24                         |
| 2      | <i>Геодезический полигон</i>  | -               | -                          |

**3.2 Основное учебное оборудование**

**1 Д**

- Рабочее место преподавателя
- Компьютер с лицензионным программным обеспечением
- Мультимедиа проектор
- Экран
- Доска аудиторная
- Уровень лазерный 100мм штатив 1260мм
- Измеритель LCR E7-22
- Геодезический инструмент "Буссоль БТК-1"
- Нивелир
- Теодолит 4Т30П
- Лазерный дальномер
- Рулетка
- Двухплоскостной уровень-угломер электрон
- Двухплоскостной уровень-угломер электрон
- Штатив алюминиевый

***Геодезический полигон***

- участок пересечённой местности;
- геодезический строительный репер..

**3.3 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Печатные издания**

**Основные источники:**

1 Киселев, М.И. Геодезия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М. И. Киселев, Д.Ш. Михелев. – 13-е изд., стер. - Москва: Издательский центр "Академия", 2017. - 384 с. - (Профессиональное образование).

2 Киселев, М.И. Геодезия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М. И. Киселев, Д.Ш. Михелев. – 4-е изд., стер. - Москва: Издательский центр "Академия", 2008. - 384 с. - (Профессиональное образование).

3 Киселев, М.И. Геодезия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / М. И. Киселев, Д.Ш. Михелев. – 8-е изд., стер. - Москва: Издательский центр "Академия", 2011. - 384 с. - (Профессиональное образование).

#### **Дополнительные источники:**

1 Геодезическая практика: учебное пособие / Б.Ф. Азаров, И.В. Карелина, Г.И. Мурадова, Л.И. Хлебородова. – 3-е изд., испр. И доп. – СПб: Лань, 2015. – 288с.: ил.

#### **Периодические издания:**

1 Архитектура и строительство России: научно-практический и культурно-просветительский журнал / Учредитель АНО Журнал «Архитектура и строительство России». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2015 – 2017 гг.

2 Промышленное и гражданское строительство: научно-технический и производственный журнал / Соучредители Российское общество инженеров строительства. Российская инженерная академия. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011 – 2021 гг.

#### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

##### **Нормативные документы:**

1 ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы (последняя редакция). - Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>, свободный

2 ГОСТ 22268-76 Геодезия. Термины и определения (последняя редакция). - Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>, свободный

3 ГОСТ 21830-76 Приборы геодезические. Термины и определения. - Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>, свободный

4 ГОСТ 21667-76 Картография. Термины и определения. - Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>, свободный

5 СП 11-104-97 Система нормативных документов в строительстве. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. - Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>, свободный

6 СП 47.13330.2016 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения. - Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>, свободный

7 СП 317.1325800.2017 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ. - Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>, свободный

8 СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. СНиП 3.01.03-84. - Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>, свободный

#### **Основные источники:**

1 Соловьев, А.Н. Основы геодезии и топографии: учебник для СПО / А.Н. Соловьев. – Санкт – Петербург: Лань, 2022. – 240 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/238823>, авторизованный

2.Дьяков, Б. Н. Геодезия / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 296 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/276401>, авторизованный

#### **Дополнительные источники:**

1. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 240 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/279860>, авторизованный

2. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии: учебное пособие для СПО / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 136 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/184177>, авторизованный

3.Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика: учебное пособие для СПО / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 300 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/195477>, авторизованный

4. Определение площадей земельных участков и иных объектов недвижимости : учебное пособие для СПО / М. Я. Брынь, В. Н. Баландин, В. А. Коугия [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 112 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/199904>, авторизованный

#### **Периодические издания:**

1 Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура: научный, рецензируемый журнал. — Архив номеров 2010 – 2022 гг. – Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/arhit/about/inf/>, свободный

2 Вестник ПНИПУ. Урбанистика: научный, рецензируемый журнал. — Архив номеров 2011 – 2022 гг. – Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/urbanistic/about/inf/>, свободный

### **Интернет ресурсы**

1. Публичная электронная библиотека [Электронный портал]. - Режим доступа: <httpS://lib.chistopol.net/library/book/14741.html>, свободный

### **Программное обеспечение**

- 1 ОС Windows 7
- 2 MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

- Справочная правовая система Консультант Плюс. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>, свободный

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Перечень <b>знаний</b>, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и термины, используемые в геодезии;</li> <li>– назначение опорных геодезических сетей;</li> <li>– масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;</li> <li>– систему плоских прямоугольных координат;</li> <li>– приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;</li> <li>– приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат;</li> <li>– виды геодезических измерений</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><i>Устный опрос</i><br/> <i>Тестирование</i><br/> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i><br/> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i><br/> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i><br/> <i>Дифференцированный зачет</i></p> |
| <p><i>Перечень <b>умений</b>, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать ситуации на планах и картах;</li> <li>– решать задачи на масштабы;</li> <li>– решать прямую и обратную геодезическую задачу;</li> <li>– пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;</li> <li>– пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат;</li> <li>– проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><i>Перечень <b>личностных результатов</b>, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;</li> <li>– содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии;</li> <li>– способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений;</li> <li>– пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках;</li> <li>– планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного</li> </ul> | <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>                                                                                                                                                                                                                          |



|                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>хозяйства;</p> <p>– работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

*Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Основы геодезии» приведен отдельным документом.*

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»**

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении учебной дисциплины «Основы геодезии» обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций, практических занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению заданий практических занятий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, практических занятиях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

### **Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины**

Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Основы геодезии» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практического задания.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции обучающихся.