

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**  
В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
16.02.2023 протокол №4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебной дисциплины**  
**МДК.01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию**  
**геодезических сетей специального назначения**

**Специальность:** 21.02.19 Землеустройство

**Квалификация выпускника:** специалист по землеустройству

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

Год начала подготовки: 2023г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

20.01.2023г. г. Протокол №5,

Председатель методического совета СПК  Сергеева С.И..

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

27.01.2023 г. Протокол №5.

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д.Н..

Программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.19 Землеустройство, утвержденного приказом Минпросвещения России от 18.05.2022 № 339

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Васильчикова Е.В., преподаватель строительно-политехнического колледжа

Костылев В.А., преподаватель строительно-политехнического колледжа

Шумейко В.В., преподаватель строительно-политехнического колледжа

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель освоения - приобретение знаний и навыков в области планирования и выполнения полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям в землеустройстве. Обеспечение соответствующего теоретического уровня и практической подготовки для ведения землеустроительных работ.

Задачи освоения дисциплины:

- **изучить:** нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ; устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений; техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ; современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; методы электронных измерений элементов геодезических сетей; метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования; алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ; технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов; системы фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий; порядок обращения и получения сведений; установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации.

- **научиться:** выполнять полевые геодезические работы; использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей; выполнять фотограмметрические работы и дешифрирование аэрофотоснимков и космофотоснимков; производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

- **приобрести практический опыт в** выполнении полевых геодезических работ на производственном участке; топографических и кадастровых съемок; обработке результатов полевых измерений; составлении картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ; подготовке материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн.

**Наименование специальности 21.02.19 – Землеустройство (специалист по землеустройству)**

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных *видов деятельности* согласно получаемой квалификации специалиста среднего звена:

- подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям;
- проведение технической инвентаризации и технической оценки объектов недвижимости;
- вспомогательная деятельность в сфере государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости, определения кадастровой стоимости;
- выполнение работ по оценке состояния, использования и улучшению земель сельскохозяйственного назначения;

К основным видам деятельности также относится освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП**

Учебная дисциплина «Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения» профессионального модуля «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям» (ПМ.01) включена в Профессиональный цикл (ПЦ) учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 21.02.19 Землеустройство (специалист по землеустройству).

В ходе изучения дисциплины профессионального модуля большое внимание уделяется аспектам, связанным с ее методологическими особенностями, которые носят собирательный, междисциплинарный и прикладной характер.

Эти особенности заключаются в следующем:

1. Основой дисциплины модуля является современная теория и практика выполнения полевых геодезических работ на производственном участке и топографических и кадастровых съемок местности.
2. Дисциплины модуля используют категории, понятия и методы других отраслей знаний и учебных дисциплин (основы геодезии и картографии, топографическая графика; математические методы решения прикладных профессиональных задач и др.).
3. Изложение дисциплин модуля базируется на нормативных документах и обширной информационной базе.

Организация изучения дисциплины модуля предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельную работу студентов по темам.

Учебная дисциплина «Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения» в системе подготовки специалистов по землеустройству связан с дисциплинами учебного плана:

- из социально-гуманитарного цикла (СГ) – Безопасность жизнедеятельности;

- из общепрофессионального цикла (ОПЦ) – Математические методы решения прикладных профессиональных задач, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Основы геодезии, картографии и топографическое черчение.

### 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен освоить основной вид деятельности «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Перечень компетенций обучающегося, формируемых в результате освоения дисциплины:

| компетенция | Содержание компетенции                                                               | Знания                                                                                                                                       | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1      | Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке                   | сущность, цели и производство различных видов изысканий; способы производства наземных горизонтальных, вертикальных, топографических съемок; | выполнять рекогносцировку местности; создавать съемочное обоснование; производить привязку к опорным геодезическим пунктам; рассчитывать координаты опорных точек; производить измерения повышенной точности углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий.   |
| ПК 1.2      | Выполнять топографические съемки различных масштабов                                 | назначение и способы построения опорных сетей                                                                                                | производить горизонтальную и вертикальную съемку местности различными способами; обработку результатов полевых измерений                                                                                                                                                              |
| ПК 1.3      | Выполнять графические работы по составлению картографических материалов              | порядок камеральной обработки материалов полевых измерений; способы изображения на планах контуров, объектов и рельефа местности.            | составлять и оформлять планово-картографические материалы; производить увязывание, вычисление координат и высот точек аналитической сети.                                                                                                                                             |
| ПК 1.4      | Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков | организация геодезических работ при съемке больших территорий                                                                                | использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей, составлять схемы аналитических сетей; проводить геодезических работ при съемке больших территорий; осуществлять подготовку материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении |

|        |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | изыскательских и земле-устроительных работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК 1.5 | Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости | технологии использования материалов аэро- и космических съемок в изысканиях сельскохозяйственного назначения; свойства аэрофотоснимка и методы его привязки.                                                                                                                                           | составлять наглядной монтаж, оценивать фотографическое и фотограмметрическое качество материалов аэрофотосъемки; производить привязку и дешифрирование аэрофотоснимков; изготавливать фотосхемы и фотопланы; определять состав и содержание топографической цифровой модели местности, использовать пакеты прикладных программ для решения геодезических задач. |
| ПК 1.6 | Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов    | аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов; основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий; прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы при проведении полевых и камеральных геодезических работ | применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов; оценивать возможность использования материалов аэро- и космических съемок; пользоваться фотограмметрическими приборами.                                                                                                                                    |

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа.

### 4.1 Структура дисциплины:

| Семестр      | Количество часов  |           |              |                        |            |
|--------------|-------------------|-----------|--------------|------------------------|------------|
|              | Аудиторная работа | Лекции    | Практические | Самостоятельная работа | Всего      |
| 1            | 60                | 30        | 30           | 16                     | 76         |
| 2            | 54                | 26        | 28           | 14                     | 68         |
| <b>Итого</b> | <b>114</b>        | <b>56</b> | <b>58</b>    | <b>30</b>              | <b>144</b> |

### 4.2 Содержание дисциплины

| № те-мы                  | Семестр | Раздел дисциплины (модуля), темы раздела                                 | Виды учебной работы, вклю-чая СРС и трудоемкость (в ча-сах) |        |                      |    | Форма:<br>-текущего контроля успеваемости, СР;<br>-промежуточной аттестации (по се-местрам) |
|--------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------|----------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |         |                                                                          | всего                                                       | лекции | Практические занятия | СР |                                                                                             |
| 1                        | 1       | Тема 1.1. Геодезические сети специального назна-чения                    | 24                                                          | 10     | 10                   | 4  |                                                                                             |
| 2                        |         | Тема 1.2. Геодезические приборы и системы                                | 26                                                          | 10     | 10                   | 6  | Устный опрос. Тест. Проверка задания                                                        |
| 3                        |         | Тема 1.3. Методы угло-вых измерений                                      | 26                                                          | 10     | 10                   | 6  | Устный опрос. Тест. Проверка домашне-го задания                                             |
| Промежуточная аттестация |         |                                                                          |                                                             |        |                      |    | Зачет (1 семестр)                                                                           |
| Итого за 1 семестр       |         |                                                                          | 76                                                          | 30     | 30                   | 16 |                                                                                             |
| 4                        | 2       | Тема 1.4. Нивелирование                                                  | 24                                                          | 10     | 10                   | 4  | Устный опрос. Тест. Проверка домашне-го задания                                             |
| 5                        |         | Тема 1.5. Спутниковые навигационные системы                              | 20                                                          | 8      | 8                    | 4  | Устный опрос. Тест. Проверка домашне-го задания                                             |
| 6                        |         | Тема 1.6. Камеральная обработка материалов инженерно-геодезических работ | 24                                                          | 8      | 10                   | 6  | Устный опрос. Тест. Проверка домашне-го задания                                             |
| Промежуточная аттестация |         |                                                                          |                                                             |        |                      |    | Экзамен (2 семестр)                                                                         |
| Итого за 2 семестр       |         |                                                                          | 68                                                          | 26     | 28                   | 14 |                                                                                             |
| Всего                    |         |                                                                          | 144                                                         | 56     | 58                   | 30 |                                                                                             |

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины:

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>дисциплины                   | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Тема 1.1. Геодезические сети специального назначения | Нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ; Государственная геодезическая сеть и ее структура, государственная нивелирная сеть и ее структура. Государственная гравиметрическая сеть и ее структура. Геодезические сети специального назначения, в том числе сети дифференциальных геодезических станций для обеспечения выполнения геодезических работ при осуществлении градостроительной и кадастровой деятельности, землеустройства, недропользования, иной деятельности. Порядок создания и использования геодезических сетей специального назначения. Технический проект. Технический отчет. |
| 2        | Тема 1.2. Геодезические приборы и системы            | Устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; Особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем; Принципы действия и устройство приборов и инструментов для угловых наблюдений и линейных измерений. Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для точных наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний. Принципы действия, устройство и методики поверки приборов и инструментов для геометрического нивелирования. Метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования                                                                                                                        |
| 3        | Тема 1.3. Методы угловых измерений                   | Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при развитии плановых геодезических сетей. Методы и способы построения геодезических сетей, определения координат отдельных пунктов. Технологии производства угловых наблюдений и линейных измерений. Способ круговых приемов и способ измерения углов "во всех комбинациях": сущность и методика выполнения, контроль. Приведение результатов измерений к центрам пунктов. Теория и технологии математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте).                                                                                                           |
| 4        | Тема 1.4. Нивелирование                              | Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании. Методика производства наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний. Методика производства геометрического нивелирования по программе II класса. Технологии математической обработки полевых наблюдений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5        | Тема 1.5. Спутниковые навигационные системы          | Современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; Нормативные правовые акты, регламентирующие пла-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|   |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                          | нирование спутниковых определений координат и высот точек земной поверхности. Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для спутниковых определений. Методики производства спутниковых определений. Способы математической обработки спутниковых определений. Методы электронных измерений элементов геодезических сетей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6 | Тема 1.6. Камеральная обработка материалов инженерно-геодезических работ | Нормативные правовые акты, регламентирующие камеральную обработку инженерно-геодезических изысканий. Алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ. Рынок современного программного обеспечения камеральной обработки материалов инженерно-геодезических изысканий. Общие сведения об уравнивании геодезических систем. Строгие методы уравнивания. Основы метода наименьших квадратов. Приближенные (упрощенные) способы уравнивания. Технологии и программное обеспечение уравнивания плановых опорных геодезических сетей, нивелирных ходов и их систем, спутниковых определений. |

#### 4.3 Практические занятия

| № п/п | № раздела дисциплины, темы | Тематика                                                                                                                                                                                                    | Трудоёмкость (час.) |
|-------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1     | Тема 1.1                   | Изучение конструкции, правил закладки и оформления основных типов центров государственной геодезической сети и геодезических сетей специального назначения в зависимости от характеристик грунта            | 2                   |
| 2     |                            | Схемы построения геодезических сетей специального назначения                                                                                                                                                | 4                   |
| 3     | Тема 1.2                   | Изучение устройства и работы точного оптического и электронного теодолита: органы управления, регулировки, визирование, взятие отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам                           | 2                   |
| 4     |                            | Выполнение основных поверок и юстировок точного оптического теодолита                                                                                                                                       | 4                   |
| 5     | Тема 1.3                   | Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных углов точным оптическим теодолитом способом "во всех комбинациях"                                                                                   | 4                   |
| 6     |                            | Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных направлений точным оптическим теодолитом способом круговых приемов с записью и вычислениями в полевом журнале                                       | 4                   |
| 7     | Тема 1.4                   | Изучение устройства и работы высокоточного нивелира типа Н-05 и штриховых инварных реек типа РН-05: органы управления, регулировка, визирование на рейку, взятие отсчетов по рейке и оптическому микрометру | 4                   |
| 8     |                            | Измерение превышений на станциях II класса с записью                                                                                                                                                        | 6                   |

|       |          |                                                                                                                                                                                                                 |    |
|-------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|       |          | и вычислениями в полевом журнале                                                                                                                                                                                |    |
| 9     |          | Обработка полевого журнала нивелирования II класса с вычислениями на станциях и подсчетом по секции                                                                                                             | 4  |
| 10    | Тема 1.5 | Знакомство с конструкцией и методикой измерений навигационных приемников                                                                                                                                        | 4  |
| 11    |          | Изучение конструкции тахеометров, выполнение измерений углов и расстояний, привязка тахеометра на исходном пункте, обратные засечки для определения координат станций                                           | 4  |
| 12    | Тема 1.6 | Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов коррелятным способом. | 8  |
| 13    |          | Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов коррелятным способом.                                           | 8  |
| Итого |          |                                                                                                                                                                                                                 | 58 |

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

| № п/п | Наименование раздела дисциплины (№) | Всего часов    | Содержание самостоятельной работы                                                                                 | Форма контроля                                |
|-------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1     | 1.1–1.6                             | См. раздел 4.1 | Работа с учебной и научной литературой, подготовка докладов, составление таблиц, написание реферата, тест, задачи | Письменный и (или) устный опрос, тестирование |

### 5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 5.1 Образовательные технологии для проведения лекций и практических занятий

| Семестр       | Вид занятия (Л, ПР, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии                                                     | Количество часов |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1             | Л                       | Информационное и активное обучение: компьютерные презентации                                              | 6                |
|               | ПР                      | Информационное и активное обучение: компьютерные презентации<br>Деловые игры, Разбор конкретных ситуаций; | 12               |
| 2             | Л                       | Информационное и активное обучение: компьютерные презентации                                              | 6                |
|               | ПР                      | Информационное и активное обучение: компьютерные презентации<br>Деловые игры, Разбор ситуационных задач;  | 12               |
| <b>Итого:</b> |                         |                                                                                                           | <b>36</b>        |

Использование интерактивных презентаций и видеофильмов по тематике занятий. Использование тестовых заданий для промежуточного контроля остаточных знаний. Выполнение практических работ с использованием современных методик и оборудования.

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья преподаватель организует работу в соответствии с Положением об инклюзивном образовании Удмуртского ГАУ.

## 6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВО- ЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТО- ЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### 6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

| №<br>п/п | Компетенции        | Виды кон-<br>троля и атте-<br>стации (ТАт,<br>ПрАт) | Наименование<br>раздела дисци-<br>плины (№) | Оценочные средства и форма<br>контроля                                     |
|----------|--------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1        | ПК 1.1 – ПК<br>1.6 | ТАт                                                 | 1.1–1.6                                     | Устный опрос, реферат, тесты, табли-<br>цы, задачи                         |
| 2        | ПК 1.1 – ПК<br>1.6 | ПрАт                                                | 1.1–1.6                                     | Зачет (1 сем.) – ответы на вопросы<br>Экзамен (2 сем.) – ответы на вопросы |

### Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный); защита реферата, обзора, таблицы; задачи; тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматриваются зачет (1,3 семестр) и экзамен (2,4 семестр).

Зачет может быть проведен в устной форме, в форме письменной работы или тестирования. Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

– Умение отвечать на основные теоретические вопросы, грамотно рассуждать, формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – **зачтено**.

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать задачи и тесты разной сложности, ставить задачи - **зачтено**.

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать ситуационные задачи из разных разделов, находить проблемы, недостатки и ошибки в решениях - **зачтено**.

Оценка «не зачет» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи.

Экзамен проводится в устной, письменной или тестовой форме. Оценка «отлично» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Ответы на дополнительные вопросы логичны, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент испытывает значительные трудности в ответе на экзаменационные вопросы. Присутствует масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов. Речь неграмотна. На дополнительные вопросы студент не отвечает.

## **7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Основная литература**

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 296 с. — ISBN 978-5-507-45566-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276401> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238823> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45706-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279860> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман. — Вологда : Инфра-Инженерия,

2018. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0224-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108673> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Картографическое и геодезическое обеспечение при ведении кадастровых работ : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107181> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 7.2 Дополнительная литература

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342> (дата обращения: 04.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Стурман, В. И. Прикладная геодезия и экологическое картографирование / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-45121-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284093> (дата обращения: 04.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : методические указания / составитель М. Б. Реджепов. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/300998> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Белова, Т. В. Формирование карты (плана) на объект землеустройства в программе АРМ КИН : методические указания / Т. В. Белова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2017. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222383> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. 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. — ISBN 978-5-8114-9099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184177> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2015 N 431-ФЗ (Одобен Советом Федерации 25 декабря 2015 года)

7. Министерство экономического развития Российской Федерации приказ от 29 марта 2017 года N 138 «Об установлении структуры государственной геодезической сети и требований к созданию государственной геодезической сети, включая требования к геодезическим пунктам»

## 7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Интернет-портал УдГАУ (<http://portal/udsau.ru>);
2. ЭБС. Лань <http://e.lanbook.com>.
3. Электронная библиотечная система <http://rucont.ru> / (Руконт);
4. Поисковая система Рамблер [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru);
5. Поисковая система Яндекс [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)

#### **7.4 Методические указания по освоению дисциплины**

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал университета).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курсов дисциплин «Математика», «Геометрия». Для изучения дисциплины необходимо найти в справочно-консультационной системе «Консультант-плюс» (доступ свободный с портала унiversитета) Федеральные законы «О защите информации», «О государственной тайне» и ознакомиться с ними.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением читать топографические карты, ориентироваться на местности, проводить измерения геодезическими приборами и составлять абрис местности.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ, а также на учебных и производственных практиках.

#### **7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Поиск информации в глобальной сети Интернет  
Работа в электронно-библиотечных системах  
Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.udsau.ru)  
Мультимедийные лекции  
Работа в компьютерном классе

*При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:*

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.