

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического  
совета университета  
(протокол № 7 от 22 апреля 2026 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«22» апреля 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**

Направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) - Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Квалификация - бакалавр

Мичуринск, 2026 г.

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Основными целями освоения дисциплины «Основы геодезии» заключается в формировании у обучающегося четкого представления о средствах и методах геодезических работ, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач в геодезии, а также в производственно-технологической, проектно-изыскательной, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

Основная цель вида профессиональной деятельности: определение соответствия требованиям безопасности технического состояния транспортных средств.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы геодезии» представляет собой дисциплину блока Б1 обязательной части (Б1.В.02).

Курс базируется на общенаучных и общетехнических дисциплинах. Наиболее широко используются: математика, физика, начертательная геометрия и инженерная графика, информатика.

Знания и навыки, приобретенные обучающимися при изучении дисциплины «Основы геодезии», необходимы для освоения следующих дисциплин: экономика, менеджмент, метрология, стандартизация и сертификация.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование универсальных компетенций:

УК-1-Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

| Код и наименование универсальной компетенции                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций                                      | Критерии оценивания результатов обучения                                                |                                                                         |                                                      |                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                      |                                                                                                         | низкий<br>(допороговый, компетенция не сформирована)                                    | пороговый                                                               | базовый                                              | продвинутый                                                                      |
| Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление                                                               |                                                                                                         |                                                                                         |                                                                         |                                                      |                                                                                  |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-1 <sub>УК-1</sub> – Осуществляет сбор и обработку информации и в соответствии с поставленной задачей | Не умеет осуществлять сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей | Не имеет четкого представления о принципах сбора и обработки информации | Знает основные принципы сбора и обработки информации | Осуществляет сбор и обработку информации и в соответствии с поставленной задачей |
|                                                                                                                                      | ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Анализирует                                                                      | Не может анализировать и                                                                | Частично ориентируется в методах                                        | Хорошо анализирует и систематизирует                 | Отлично анализирует и                                                            |

|  |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                  |                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                                                                                      |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | т и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности                                                                     | систематизировать данные для принятия решений в различных сферах деятельности                                                    | анализа и систематизации данных для принятия решений в различных сферах                                                          | т данные для принятия решений в различных сферах деятельности                                                                     | систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности                                                          |
|  | ИД-3 <sub>ук-1</sub> –<br>Выявляет системные связи и отношения между изучаемым и явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы | Не может выявить системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы | Слабо определяет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы | Хорошо определяет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы | Успешно определяет системные связи и отношения между изучаемым и явлениями, процессам и и/или объектами на основе принятой парадигмы |
|  | ИД-4 <sub>ук-1</sub> -<br>Анализирует возможные варианты решения поставленной задачи, критически оценивая их достоинства и недостатки               | Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.                                    | Слабо анализирует возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.                                  | Достаточно быстро анализирует возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.                      | Успешно анализирует возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.                                         |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- ~ методы проведения геодезических измерений, оценку их точности и иметь представление об их использовании при определениях формы и размеров Земли;
- ~ методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в землеустройстве;
- ~ порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;
- ~ систему топографических условных знаков;

- ~ современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, поверки и юстировки приборов и методику их исследования;
- ~ способы определения площадей участков местности, и площадей контуров сельскохозяйственных угодий с использованием современных технических средств;
- ~ основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий;
- ~ основы применения аэрокосмических снимков при решении задач изучения земельных ресурсов, учета земель, землеустройство, мелиорации и охраны земель.
- ~ основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем.

Уметь:

- ~ выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты.
- ~ анализировать полевую топографо-геодезическую информацию;
- ~ использовать современную измерительную и вычислительную технику для определения площадей;
- ~ формировать и строить цифровые модели местности и использовать автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации.

Владеть:

- ~ технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач;
- ~ методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий;
- ~ методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий;
- ~ методами и средствами обработки разнородной информации при решении специальных геодезических задач;
- ~ навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами;
- ~ навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах.

### **3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных компетенций**

| Разделы, темы дисциплины                                                                                  | Компетенции |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|
|                                                                                                           | УК-1        | Общее количество компетенций |
| <b>Раздел 1. Введение. Основные понятия, задачи и методы геодезических работ.</b>                         |             |                              |
| Тема 1.1 Предмет, задачи и методы геодезии, основные этапы истории её развития и связь с другими науками. | x           | 1                            |
| <b>Раздел 2. Понятие о топографических планах и картах. Задачи, решаемые по планам (картам).</b>          |             |                              |
| Тема 2.1. Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Системы координат.                             | x           | 1                            |
| Тема 2.2. Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности                                      | x           | 1                            |
| <b>Раздел 3. Методы и приборы для геодезических измерений.</b>                                            |             |                              |
| Тема 3.1. Электронные тахеометры. Теодолит технической точности.                                          | x           | 1                            |
| Тема 3.2. Назначение и правила нивелирных работ. Нивелиры и рейки.                                        | x           | 1                            |
| <b>Раздел 4. Виды геодезических съемок.</b>                                                               |             |                              |
| Тема 4.1. Предварительные сведения о топографических                                                      | x           | 1                            |

|                                                            |   |   |
|------------------------------------------------------------|---|---|
| съемках. Съемка ситуации.                                  |   |   |
| Тема 4.2. Построение плана и проведение теодолитной съемки | x | 1 |
| Раздел 5. Инженерная геодезия                              |   |   |
| Тема 5.1. Геодезические работы при дорожном строительстве  | x | 1 |

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 ак. часа.

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

| Вид занятий                                                                                             | Количество ак. часов                          |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                                         | по очной форме обучения<br>2 курс (4 семестр) | по заочной форме обучения<br>3 курс |
| Общая трудоемкость дисциплины                                                                           | 72                                            | 72                                  |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем                                                          | 48                                            | 10                                  |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                                                                              | 48                                            | 10                                  |
| лекции                                                                                                  | 16                                            | 4                                   |
| практические занятия                                                                                    | 16                                            | 4                                   |
| лабораторные работы                                                                                     | 16                                            | 2                                   |
| Самостоятельная работа, в т.ч.                                                                          | 24                                            | 58                                  |
| проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 12                                            | 46                                  |
| выполнение индивидуальных заданий                                                                       | 4                                             | 10                                  |
| подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам                                                        | 4                                             | 2                                   |
| подготовка к тестированию                                                                               | 4                                             | -                                   |
| Контроль                                                                                                | -                                             | 4                                   |
| Вид итогового контроля                                                                                  | Зачет                                         | Зачет                               |

##### 4.2 Лекции

| №   | Раздел дисциплины (модуля), темы лекций                                                          | Объем в ак. часах    |                        | Формируемые компетенции |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
|     |                                                                                                  | очная форма обучения | заочная форма обучения |                         |
| 1   | Введение. Основные понятия, задачи и методы геодезических работ.                                 |                      |                        |                         |
| 1.1 | Предмет, задачи и методы геодезии, основные этапы истории её развития и связь с другими науками. | 1                    | -                      | УК-1                    |
| 1.2 | Системы координат, используемые в геодезии, приращения координат.                                | 1                    | 2                      | УК-1                    |
| 2   | Понятие о топографических планах и картах. Задачи, решаемые по планам (картам).                  |                      |                        |                         |
| 2.1 | Земля и отображение ее поверхности на плоскости.                                                 | 1                    | -                      | УК-1                    |
| 2.2 | Понятие о топографических планах и картах. Задачи, решаемые по планам (картам) при               | 1                    | -                      | УК-1                    |

|       |                                                                                                   |    |   |      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|------|
|       | изучении местности                                                                                |    |   |      |
| 2.3   | Изображение рельефа на топографических планах. Основные формы рельефа и их элементы.              | 1  | - | УК-1 |
| 2.4   | Определение геодезических координат точек. Способы определения площадей                           | 1  | 1 | УК-1 |
| 3     | Методы и приборы для геодезических измерений.                                                     |    |   |      |
| 3.1   | Теодолит технической точности.                                                                    | 1  | - | УК-1 |
| 3.2   | Назначение и правила нивелирных работ. Нивелиры и рейки.                                          | 1  | - | УК-1 |
| 3.3   | Электронные тахеометры. Лазерные дальномеры (рулетки).                                            | 1  | - | УК-1 |
| 3.4   | Методы измерения горизонтальных углов. Измерение вертикального угла.                              | 1  | - | УК-1 |
| 4     | Виды геодезических съемок.                                                                        |    |   |      |
| 4.1   | Предварительные сведения о топографических съемках. Съемка ситуации.                              | 1  | - | УК-1 |
| 4.2   | Построение плана и проведение теодолитной съемки                                                  | 1  | - | УК-1 |
| 4.3   | Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки.                                        | 1  | - | УК-1 |
| 4.4   | Способы съемки контуров и рельефа. Определение высот пикетов и изображение рельефа горизонталями. | 1  | - | УК-1 |
| 5     | Инженерная геодезия                                                                               |    |   |      |
| 5.1   | Геодезические работы при дорожном строительстве                                                   | 1  | 1 | УК-1 |
| 5.2   | Рельеф дороги. Продольный и поперечный профили.                                                   | 1  | - | УК-1 |
| ИТОГО |                                                                                                   | 16 | 4 |      |

### 4.3 Практические занятия

| №   | Раздел, тема                                                                                                               | Объем в ак. часах    |                        | Формируемые компетенции |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
|     |                                                                                                                            | очная форма обучения | заочная форма обучения |                         |
| 1   | Введение. Основные понятия, задачи и методы геодезических работ.                                                           |                      |                        |                         |
| 1.2 | Основные этапы производства геодезических работ.                                                                           | 2                    | -                      | УК-1                    |
| 2   | Понятие о топографических планах и картах. Задачи, решаемые по планам (картам).                                            |                      |                        |                         |
| 2.1 | Определение положения точек на поверхности Земли различными методами.                                                      | 2                    | 2                      | УК-1                    |
| 2.2 | Вычисление прямоугольных координат точки и линии на местности. Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача. | 2                    | -                      | УК-1                    |
| 3   | Методы и приборы для геодезических измерений.                                                                              |                      |                        |                         |
| 3.1 | Угломерные геодезические приборы. Принципиальная схема устройства                                                          | 2                    | 1                      | УК-1                    |

|       |                                                                                                    |    |   |      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|------|
|       | теодолита.                                                                                         |    |   |      |
| 3.2   | Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира.                                            | 2  | - | УК-1 |
| 4     | Виды геодезических съемок.                                                                         |    |   |      |
| 4.1   | Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети.                                           | 2  | - | УК-1 |
| 4.2   | Теодолитная съемка. Порядок выполнения работ.                                                      | 2  | - | УК-1 |
| 5     | Инженерная геодезия                                                                                |    |   |      |
| 5.1   | Способы определения и отображения рельефа и площади земельного участка под дорожное строительство. | 2  | 1 | УК-1 |
| ИТОГО |                                                                                                    | 16 | 4 |      |

#### 4.4 Лабораторные работы

| №   | Раздел, тема                                                                                                  | Объем в ак. часах    |                        | Используемое оборудование                                                                                                                                                                           | Формируемые компетенции |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|     |                                                                                                               | очная форма обучения | заочная форма обучения |                                                                                                                                                                                                     |                         |
| 1   | Введение. Основные понятия, задачи и методы геодезических работ.                                              |                      |                        |                                                                                                                                                                                                     |                         |
| 1.2 | Задачи, решаемые по планам (картам) при изучении местности.                                                   | 2                    | -                      | Проектор Acer XD 1760D, Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500 Gb/450W -15 шт., Теодолит 4 Т30П, Лазерный дальномер Leica Disto D210, Оптический нивелир VEGA L24.                        | УК-1                    |
| 2   | Понятие о топографических планах и картах. Задачи, решаемые по планам (картам).                               |                      |                        |                                                                                                                                                                                                     |                         |
| 2.1 | Масштабы карт и планов. Подбор карт с различными масштабами.                                                  | 2                    | 1                      | Проектор Acer XD 1760D, Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500 Gb/450W -15 шт., Буссоль геодезическая, Теодолит 4 Т30П, Лазерный дальномер Leica Disto D210; Оптический нивелир VEGA L24. | УК-1                    |
| 2.2 | Географический и магнитный меридианы. Буссоль. Склонение магнитной стрелки. Азимуты и румбы, связь между ними | 2                    |                        |                                                                                                                                                                                                     | УК-1                    |
| 3   | Методы и приборы для геодезических измерений.                                                                 |                      |                        |                                                                                                                                                                                                     |                         |
| 3.1 | Электронные тахеометры, применяемые при измерениях                                                            | 2                    | -                      | Проектор Acer XD 1760D, Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500 Gb/450W -15 шт.,                                                                                                           | УК-1                    |

|     |                                                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|     | повышенной точности.                                                                                  |   |   | Отражатель OPTIMA и веха CLS-25SL;<br>Электронный тахеометр Nikon DTM 322 5.                                                                                                                                                                                                         |      |
| 3.2 | Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира.                                               | 2 | - | Проектор Acer XD 1760D,<br>Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500 Gb/450W -15 шт.,<br>Лазерный дальномер Leica Disto D210,<br>Оптический нивелир VEGA L24,<br>Теодолит электронный VEGA TEO-5B,<br>Рейка нивелирная.                                                       | УК-1 |
| 4   | Виды геодезических съемок.                                                                            |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |
| 4.1 | Составление плана съемки. Измерение углов наклона и превышений.                                       | 2 | 1 | Проектор Acer XD 1760D,<br>Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500 Gb/450W -15 шт.,<br>Лазерный дальномер Leica Disto,<br>Оптический нивелир VEGA L24,<br>Отражатель OPTIMA и веха CLS-25SL,<br>Теодолит электронный VEGA TEO-5B,<br>Электронный тахеометр Nikon DTM 322 5. | УК-1 |
| 4.2 | Составление проекта, рекогносцировка, закрепление пунктов. Объекты и методы съемки контуров ситуации. | 2 | - | Проектор Acer XD 1760D,<br>Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500 Gb/450W -15 шт.,<br>Лазерный дальномер Leica Disto,<br>Оптический нивелир VEGA L24,<br>Отражатель OPTIMA и веха CLS-25SL,<br>Теодолит электронный VEGA TEO-5B,<br>Электронный тахеометр Nikon DTM 322 5. | УК-1 |
| 5   | Инженерная геодезия                                                                                   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |
| 5.1 | Структура и состав спутниковых систем (ГЛОНАСС, GPS). Спутниковые приемники.                          | 2 | - | Проектор Acer XD 1760D,<br>Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500 Gb/450W -15 шт.,<br>Лазерный дальномер Leica Disto,<br>Оптический нивелир VEGA L24,<br>Отражатель OPTIMA и веха CLS-25SL,<br>Теодолит электронный VEGA TEO-5B,<br>Электронный тахеометр Nikon DTM 322 5. | УК-1 |

|       |    |   |  |
|-------|----|---|--|
| ИТОГО | 16 | 2 |  |
|-------|----|---|--|

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающихся

| Раздел дисциплины                                                               | Вид самостоятельной работы                                                                              | Объем ак. часов      |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
|                                                                                 |                                                                                                         | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| Введение. Основные понятия, задачи и методы геодезических работ.                | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 6                    | 4                      |
|                                                                                 | выполнение индивидуальных заданий                                                                       | -                    | 4                      |
|                                                                                 | подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам                                                        | 1                    | 2                      |
|                                                                                 | подготовка к тестированию                                                                               |                      | -                      |
| Понятие о топографических планах и картах. Задачи, решаемые по планам (картам). | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 1                    | 4                      |
|                                                                                 | выполнение индивидуальных заданий                                                                       | 1                    | 4                      |
|                                                                                 | подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам                                                        | -                    | 4                      |
|                                                                                 | подготовка к тестированию                                                                               |                      | -                      |
| Методы и приборы для геодезических измерений.                                   | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 8                    | 4                      |
|                                                                                 | выполнение индивидуальных заданий                                                                       | 2                    | 4                      |
|                                                                                 | подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам                                                        | -                    | 4                      |
|                                                                                 | подготовка к тестированию                                                                               | 1                    | -                      |
| Виды геодезических съемок.                                                      | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2                    | 4                      |
|                                                                                 | подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам                                                        | -                    | 4                      |
|                                                                                 | выполнение индивидуальных заданий                                                                       | -                    | 4                      |
|                                                                                 | подготовка к тестированию                                                                               | 1                    | -                      |
| Инженерная геодезия                                                             | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 1                    | 4                      |
|                                                                                 | выполнение индивидуальных заданий                                                                       | -                    | 4                      |
|                                                                                 | подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам                                                        | -                    | 4                      |
|                                                                                 | подготовка к тестированию                                                                               | -                    | -                      |
| Итого                                                                           |                                                                                                         | 24                   | 58                     |

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Корнеев В.И. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы геодезии» для обучающихся по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2020.

2. Корнеев В.И. Методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ по дисциплине «Основы геодезии», Мичуринск, Тип. Мичуринского ГАУ, 2021.

3. Корнеев В.И. Методические указания для выполнения контрольных работ обучающихся по заочной форме по дисциплине ««Основы геодезии». Мичуринск, 2020.

#### **4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися**

Приступать к выполнению контрольной работы необходимо после изучения материала по литературным источникам, убедившись путем ответов на вопросы для самопроверки, что материал темы усвоен.

Выполнение контрольного задания способствует закреплению знаний при самостоятельном изучении курса, а также вырабатывает навыки в работе при рассмотрении и описании негативных факторов.

Содержание контрольной работы. Структура работы включает в себя следующие основные элементы в порядке их расположения:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть (ответы на вопросы задания согласно варианта);
- заключение;
- список использованных источников.

Титульный лист должен содержать сведения о образовательном учреждении, институте и кафедры, где выполнена контрольная работа и информация о обучающемся выполнившего контрольное задание. На титульном листе обучающийся ставит свою подпись.

Во введении формулируются основные понятия, место и значение изучаемой дисциплины в работе предприятий данной отрасли, а также в науке и практике.

В основной части излагается материал по теме контрольных заданий, выбранных по заданию согласно собственного варианта. Содержание работы должно раскрывать тему задания.

В заключении приводятся обобщенные итоги, отражаются результат выполненных контрольных заданий, предложения и рекомендации по использованию полученных знаний в изучении последующих дисциплин, а также их применение в производстве.

Текст контрольной работы можно отнести к текстовым документам. Согласно ГОСТ 2.105–95 "ЕСКД. Общие требования к текстовым документам" и ГОСТ 2.106–96 "ЕСКД. Текстовые документы" текстовые документы подразделяются на документы, содержащие в основном сплошной текст (технические описания, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т.п.), и текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.).

Если контрольная работа выполняется на компьютере, то текст излагают на одной стороне листа формата А4 с оставлением полей с левой стороны 30 мм, с правой 15 мм, сверху и снизу по 20 мм. Если выполняется от руки, то допускается написание работы в обычной тетради имеющую разбивку – клеточка.

При оформлении контрольной работ с применением компьютерной техники набор текста можно осуществлять шрифтом "Times New Roman" размером 14 с интервалом 1,5.

Допускается копирование рисунков из книг. Рисунки должны быть изображены четко, желательно отредактированные в программных продуктах CorelDraw, Photoshop.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения работы, допускается исправлять закрашиванием текстовым корректором и нанесением на том же месте исправленного текста (графики).

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (рисунка) не допускается. Объем основной части работы – приблизительно 5-15 страниц. Объем заключения 1 страница.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – содержание, третьей – ответы на вопросы. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер не ставят.

Перечень вопросов для обучающихся заочной формы по направлению 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов дисциплины представлен в методических указаниях по выполнению контрольной работы.

#### **4.7 Содержание разделов дисциплины**

*Раздел 1. Введение. Основные понятия, задачи и методы геодезических работ.*

Предмет, задачи и методы геодезии, основные этапы истории её развития и связь с другими науками. Роль геодезии в хозяйственном развитии страны и в решении проблем рационального использования земельного фонда. Место геодезической службы

Учреждения и организации, планирующие и выполняющие геодезические работы..

Влияние научно – технического прогресса на развитие современных методов геодезии.

Единицы измерений, применяемые в геодезии. Понятие об основных этапах производства геодезических работ. Техника безопасности при выполнении геодезических работ.

Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Понятия о физической поверхности Земли, ее форме и размерах, гравитационном поле Земли. Уровненная поверхность, геоид, эллипсоид Красовского.

Определение положения точек на поверхности Земли и общее представление о системах координат в геодезии. Геодезические прямоугольные системы координат. Геодезическая эллипсоидальная система координат. Основные понятия о проекции Гаусса-Крюгера. Система плоских прямоугольных координат, приращения координат. Система высот в геодезии. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения между точками.

Понятие о принципах отображения поверхности Земли на плоскости – картографические проекции, ортогональная проекция. Горизонтальные и вертикальные плоскости. Горизонтальное проложение. Горизонтальный угол и угол наклона. Профиль местности. Формулы для вычисления горизонтального проложения и превышения между точками.

Ориентирование направлений. Географический и магнитный меридианы. Буссоль. Склонение магнитной стрелки. Азимуты и румбы, связь между ними. Осевой меридиан и линии, параллельные осевому меридиану. Дирекционный угол, понятие о сближении меридианов. Вычисление дирекционных углов по известным горизонтальным углам между линиями. Передача дирекционных углов на смежные линии.

Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача. Вычисление координат точки пересечения двух прямых. Вычисление координат точек пересечения двух окружностей. Перевычисление плоских прямоугольных координат из одной системы в другую.

*Раздел 2. Понятие о топографических планах и картах. Задачи, решаемые по планам (картам).*

Карта. План. Профиль. Масштабы, формы их выражения – численные, именованные, графические. Точность масштаба. Построение поперечного масштаба, его точность. Измерение длин линий на плане.

Условные знаки на топографических картах и планах. Изображение рельефа на топографических планах. Основные формы рельефа и их элементы. Метод горизонталей. Высота сечения, заложение ската. Уклон линии, крутизна ската.

Определение высот точек на плане. Определение уклона и угла наклона линии. Определение крутизны ската. Графики заложений. Построение профиля местности по данным топографического плана. Построение на плане (карте) линии заданного уклона. Определение положения горизонталей на плане между точками с известными высотами.

Определение границ водосборной площади. Определение прямоугольных координат точек на плане (карте) и нанесение точек на план по координатам.

Определение углов ориентирования линий.

Определение геодезических координат точек.

Способы определения площадей по плану. Механический способ определения площади. Геометрическое значение цены деления планиметра и практический способ её определения. Правила работы планиметром. Поверки планиметра. Применение современной измерительной техники для определения площадей.

### *Раздел 3. Методы и приборы для геодезических измерений.*

Общие понятия об измерениях. Измерение линий местности. Простейшие мерные приборы (лента, рулетка). Приведение измеренных наклонных расстояний к горизонту. Определение расстояний недоступных для непосредственного измерения. Принцип измерения расстояний оптическим дальномером. Лазерные дальномеры (рулетки).

Сущность измерения горизонтального и вертикального углов, выполняемых при съемке местности. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.

Угломерные геодезические приборы. Принципиальная схема устройства теодолита. Теодолит технической точности, его устройство, функциональное назначение отдельных частей. Технический осмотр, испытания и поверки теодолита. Основные исследования технического теодолита (определение рена шкалового микроскопа, цены деления уровня, увеличения зрительной трубы, точности визирования, угла поля зрения, постоянной нитяного дальномера).

Особенности точного теодолита ЗТ5КП.

Методы измерения горизонтальных углов и углов наклона. Установка теодолита в рабочее положение и способы измерения горизонтального угла. Измерение вертикального угла. Источники погрешностей при измерении угла.

Нивелирование. Сущность, виды и назначение нивелирования. Способы определения превышений и высот точек при геометрическом нивелировании. Порядок измерения превышений. Нивелирование IV класса. Классификация нивелиров. Устройство и поверки нивелира.

Определение превышения методом тригонометрического (геодезического) нивелирования.

Общие сведения о погрешностях результатов измерений. Погрешности результатов измерений. Числовые характеристики точности измерений. Оценка точности результатов измерений по истинным (действительным) погрешностям.

### *Раздел 4. Виды геодезических съемок.*

Общие сведения по созданию съемочной геодезической сети. Создание геодезической съемочной сети методом проложения теодолитного хода. Сгущение съемочной сети методом засечек.

Теодолитная съемка. Порядок выполнения работ. Съемочная геодезическая сеть (теодолитные полигоны и ходы). Основные требования к расположению пунктов съемочной сети. Составление проекта, рекогносцировка, закрепление пунктов. Объекты и методы съемки контуров ситуации. Составление плана теодолитной съемки.

Мензульная съемка. Сущность мензульной съемки. Мензула и принадлежности к ней. Поверки мензулы. Кипрегель номограммный КН, его устройство и поверки. Измерение углов наклона и превышений. Определение переходных точек съемочной сети. Способы съемки контуров и рельефа. Определение высот пикетов и изображение рельефа горизонталями. Калька контуров и высот. Контроль работ.

Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Производство тахеометрической съемки. Съемочная сеть при тахеометрической съемке. Порядок работы на станции при прокладке

тахеометрического хода. Съёмка ситуации и рельефа. Абрис. Камеральная обработка полевых измерений. Уравнивание хода. Составление плана тахеометрической съёмки.

Устройство электронного тахеометра. Особенности тахеометрической съёмки электронным тахеометром. Электронные тахеометры, применяемые при измерениях повышенной точности.

Способы определения площадей земельных участков и сельскохозяйственных угодий. Определение площадей земельных участков по результатам измерений на местности и по координатам вершин участка (аналитический способ).

#### *Раздел 5. Инженерная геодезия.*

. Сущность и виды геодезических измерений. Погрешности измерений, их классификация. Предмет и задачи теории погрешностей измерений, ее связь с теорией вероятностей и математической статистикой. Понятие о геодезической сети и ее назначении. Виды геодезических сетей: плановые и высотные. Принципы и методы построения геодезических сетей. Классификация геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть, методы ее построения. Сети триангуляции, полигонометрии, трилатерации, линейно-угловые сети. Основные характеристики различных классов сети. Закрепление пунктов сетей (центры и наружные знаки).

Государственная нивелирная сеть. Принцип построения нивелирных сетей, закрепление пунктов. Точность государственных нивелирных сетей разных классов.

Геодезические сети сгущения (плановые и высотные). Методы построения и основные характеристики плановых сетей сгущения. Сети специального назначения. Опорные межевые сети.

Способы измерения горизонтальных углов, направлений и расстояний. Определение элементов приведения направлений к центрам пунктов. Приборы для линейных и угловых измерений, применяемые при построении геодезических сетей сгущения. Принцип действия электронных дальномеров. Топографические светодальномеры. Методика измерения. Вычислительная обработка сетей сгущения и съёмочных сетей.

Цель вычислительной обработки геодезических сетей. Предварительные вычисления. Вычисление поправок за центрировку и редукцию. Приведение измеренных направлений к центрам пунктов. Оценка точности угловых измерений по невязкам в треугольниках. Уравнивание типовых фигур триангуляции.

Съёмочные сети: плановые и высотные, их точность. Плотность пунктов съёмочной сети.

Определение координат отдельных пунктов. Цель определения координат отдельных пунктов. Передача координат с вершины знака на землю. Лучевой метод определения координат. Оценка точности определения положения пунктов.

Проекция и прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера. Понятие о картографических и геодезических проекциях. Равноугольная проекция Гаусса – Крюгера. Шестиградусные и трехградусные зоны, их применение в зависимости от масштаба составляемой карты.

Масштаб изображения. Искажение линий и площадей в проекции Гаусса – Крюгера. Сближение меридианов. Переход от азимута к дирекционному углу.

## **5 Образовательные технологии**

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов

| Вид учебной работы | Образовательные технологии                                                                          |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции             | Электронные материалы (в т.ч. сетевые источники), использование мультимедийных средств, раздаточный |

|                        |                                                                                                       |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | материал                                                                                              |
| Практические занятия   | Тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады                         |
| Лабораторные работы    | Бригадный (групповой) метод выполнения и защиты лабораторных работ                                    |
| Самостоятельная работа | Выполнение творческого задания, подготовка и защита сообщения с использованием слайдовых презентаций. |

## 6 Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам подготовки и защиты отчетов по практическим работам; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам защиты курсовой работы и индивидуальных заданий, сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие содержание учебного материала.

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Основы геодезии»

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                                        | Код контролируемой компетенции | Оценочное средство |        |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------|
|       |                                                                                 |                                | наименование       | кол-во |
| 1     | Введение. Основные понятия, задачи и методы геодезических работ.                | УК-1                           | тестовые задания   | 15     |
|       |                                                                                 |                                | темы рефератов     | 2      |
|       |                                                                                 |                                | вопросы для зачета | 15     |
| 2     | Понятие о топографических планах и картах. Задачи, решаемые по планам (картам). | УК-1                           | тестовые задания   | 40     |
|       |                                                                                 |                                | темы рефератов     | 2      |
|       |                                                                                 |                                | вопросы для зачета | 20     |
| 3     | Методы и приборы для геодезических измерений.                                   | УК-1                           | тестовые задания   | 50     |
|       |                                                                                 |                                | темы рефератов     | 4      |
|       |                                                                                 |                                | вопросы для зачета | 19     |
| 4     | Виды геодезических съемок.                                                      | УК-1                           | тестовые задания   | 5      |
|       |                                                                                 |                                | темы рефератов     | 2      |
|       |                                                                                 |                                | вопросы для зачета | 20     |
| 5     | Инженерная геодезия.                                                            | УК-1                           | тестовые задания   | 40     |
|       |                                                                                 |                                | темы рефератов     | 4      |
|       |                                                                                 |                                | вопросы для зачета | 15     |

### 6.2 Перечень вопросов для зачета

Раздел. 1. Введение. Основные понятия, задачи и методы геодезических работ (УК-1)

1. Форма и размеры Земли, горизонтальные и вертикальные расстояния.
2. Системы координат и высот, применяемые в геодезии.
3. Ориентирование на местности, углы и расстояния.
4. Топографические карты и планы, масштабы.
5. Изображение объектов рельефа, условные изображения, легенда карт и планов.
6. Государственная геодезическая сеть и сети сгущения, центры и знаки.
7. Измерение расстояний и углов на местности, вешение линий, створы.
8. Измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности.
9. Дальномеры, электронные дальномеры.
10. Теодолиты технической точности, их устройство и применение.

11. Проверки теодолита.
12. Виды нивелирования.
13. Устройство нивелиров.
14. Проверки нивелиров с уровнем и элевационным винтом.
15. Геодезические разбивочные работы.

Раздел 2. Понятие о топографических планах и картах. Задачи, решаемые по планам (картам) (УК-1)

16. Исполнительная геодезическая съемка.
17. Предпроектная геодезическая оценка местности.
18. Определение углом ориентирования.
19. Определение крутизны ската.
20. Определение площадей участков.
21. Точность линий и координат на картах.
22. Определение географических координат на картах.
23. Определение прямоугольных координат.
24. Подготовка теодолита к работе.
25. Измерение горизонтальных углов буссолью.
26. Подготовка нивелира к работе.
27. Измерение площадей с помощью палетки.
28. Обработка результатов теодолитной съемки.
29. Правила приближения геодезических вычислений и округления.
30. Графические и аналитические способы определения площадей.
31. Топографические съемки.
32. Прямая геодезическая задача.
33. Теодолитный ход. Съёмочное обоснование теодолитной съемки.
34. Обратная геодезическая задача.
35. Аэрофотосъемка местности.

Раздел 3. Методы и приборы для геодезических измерений (УК-1)

36. Решение геодезических задач на картах и планах.
37. Лазерное сканирование и создание трехмерных моделей местности.
38. Измерение погрешностей геодезических измерений.
39. Ландшафтно-визуальный анализ архитектурных проектов.
40. Математическая обработка геодезических измерений.
41. Тахометрическая съемка местности.
42. Определение случайных погрешностей геодезических измерений.
43. Цифровая топографическая съемка местности с использованием спутниковой технологии.
44. Математическая обработка результатов неравноточных измерений.
45. Проектная документация при геодезическом проектировании.
46. Геодезические вычисления, их погрешности и поправки.
47. Топографические карты.
48. Определение недоступных расстояний.
49. Цели и задачи кадастрового деления территории.
50. Измерение магнитных азимутов направлений.
51. Регистрация кадастровых номеров и адресов.
52. Измерение горизонтальных углов способом приемов.
53. Универсальные стереофототриангуляционные приборы.
54. Измерение румбов, дирекционных углов.
55. Применение цифровых фотограмметрических систем.

Раздел 4. Виды геодезических съемок (УК-1)

56. Перенос проектов на местность.
57. Дистанционное зондирование Земли из космоса для целей геодезии.

58. Абрис участка, проектное обоснование геодезических работ
59. Увязка нивелирного хода. Вычисление отметок точек.
60. Исследование территории по аэрокосмическим снимкам.
61. Тригонометрическое нивелирование.
62. Методика изучения рельефа участка.
63. Зональная система координат.
64. Соотношение масштабов, перевод масштабов.
65. Плоские прямоугольные координаты, полярные координаты.
66. Способы и точность определения площадей.
67. Сближение меридианов и его учет при измерении азимутов.
68. Построение профиля местности по карте.
69. Магнитное склонение и его учет при измерении дирекционных углов и румбов.
70. Измерение длин линий с помощью лент и рулеток.
71. Значение высот сечений, заложения, измерение крутизны ската.
72. Оптические дальномеры, нивелирная рейка.
73. Номенклатура и нумерация карт и планов.
74. Приведение наклонных линий к горизонту.
75. Буссоль и ее применение в геодезических работах.
- Раздел 5. Инженерная геодезия (УК-1)
76. Горизонтальная съемка ситуации местности.
77. Цифровые нивелиры и их использование.
78. Замкнутый и разомкнутый теодолитные ходы.
79. Классификация теодолитов, их характеристики.
80. Вес результатов измерений, среднеквадратическая погрешность.
81. Мензуральная съемка.
82. Цифровые модели рельефа.
83. Устройство и использование оптического нивелира.
84. Лицензирование топографических работ.
85. Абсолютные и относительные высоты точек на местности.
86. Проверки теодолита.
87. Глазомерная съемка местности, абрис глазомерной съемки.
88. Измерение вертикальных углов теодолитом.
89. Измерения расстояния, недоступного для прямого замера, по базовой линии.
90. Методы прямой и обратной засечки.

### 6.3 Шкала оценочных средств

| Уровни освоения компетенций               | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Оценочные средства (кол-во баллов)                                                                                            |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Продвинутый (75 -100 баллов)<br>«зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> <li>- полное <i>знание</i> учебного материала с раскрытием сущности и области применения основных положений</li> <li>- <i>умение</i> проводить обоснование основных положений, критически их анализировать</li> <li>- творческое <i>владение</i> методами практического применения всех положений дисциплины</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять информацию для решения нестандартных задач</p> | <p>тестовые задания (31-40 баллов);</p> <p>индивидуальное задание (6-10 баллов);</p> <p>вопросы к зачету, (38-50 баллов);</p> |

| Уровни освоения компетенций                                                         | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Оценочные средства (кол-во баллов)                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>знание</i> основных положений учебного материала с раскрытием их сущности</li> <li>- <i>умение</i> проводить обоснование основных положений</li> <li>- <i>владение</i> методами практического применения основных положений дисциплины</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся способен комбинировать известную информацию и применять ее для решения большинства задач</p>                         | тестовые задания (20-31 баллов);<br>индивидуальное задание (5-6 баллов);<br>вопросы к зачету (25-37 баллов) |
| Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>поверхностное знание</i> основных положений учебного материала</li> <li>- <i>умение</i> проводить обоснование основных положений с использованием справочной литературы</li> <li>- <i>владение</i> методами практического применения типовых положений дисциплины</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить информацию и применять ее для решения типовых задач</p> | тестовые задания (14-20 баллов);<br>индивидуальное задание (3-5 балла);<br>вопросы к зачету, (18-24 балла)  |
| Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>незнание</i> основных положений учебного материала</li> <li>- <i>неумение</i> проводить обоснование основных положений, даже с использованием справочной литературы</li> <li>- <i>невладение</i> методами практического применения основных положений</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию</p>    | тестовые задания (0-14 баллов);<br>индивидуальное задание (0-3 балла);<br>вопросы к зачету (0-17 баллов)    |

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная учебная литература

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для вузов / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 349 с. — (Специалист). — ISBN 978-5-534-02446-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/4143453>.

2. Дубенок Н.Н. Землеустройство с основами геодезии: учебник для вузов / Н.Н. Дубенок, А.С. Шуляк: Колос, 2002(2003)г.-319с.

## **7.2 Дополнительная учебная литература**

1. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. А. Базавлук. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 139 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08276-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/424731>
2. Васильева, Н. В. Основы землепользования и землеустройства: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Васильева. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 376 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00498-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/413562>
3. Геодезия /Под ред. Д.Ш. Михелева. – М.: Академия, 2014. – 496 с.

## **7.3 Методические указания по освоению дисциплины**

1. Корнеев В.И. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы геодезии» для обучающихся по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2020.
2. Корнеев В.И. Методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ по дисциплине «Основы геодезии», Мичуринск, Тип. Мичуринского ГАУ, 2021.
3. Корнеев В.И. Методические указания для выполнения контрольных работ обучающихся по заочной форме по дисциплине ««Основы геодезии». Мичуринск, 2020.

## **7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.com/>) (договор на оказание услуг от 01.09.2025 № б/н (Сетевая электронная библиотека).
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 01.12.2025 № 04-УТ/2025).
3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01.09.2025 № 7326).

4. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25).

5. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.09.2024 № 101/НЭБ/4712-п).

6. Договор о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» Филиал «Специальная библиотека для слепых им. Н.А. Островского» (<https://www.tambovlib.ru>) (договор о сотрудничестве от 10.10.2024 № 0001).

#### 7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 24.02.2025 № 12760 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 11.02.2026 № 194-01/2026).

#### 7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 06.11.2025 № 505/2025)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

#### 7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № | Наименование                                                                 | Разработчик ПО (правообладатель)      | Доступность (лицензионное, свободно распространяемое) | Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)                                                                      | Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)                                                       |
|---|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Microsoft Windows, Office Professional                                       | Microsoft Corporation                 | Лицензионное                                          | -                                                                                                                                           | Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно                                              |
| 2 | Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса | АО «Лаборатория Касперского» (Россия) | Лицензионное                                          | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a> | Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 17.12.2025 № б/н, срок действия: с 18.12.2025 по 17.12.2026 |
| 3 | МойОфис Стандартный - Офисный пакет                                          | ООО «Новые облачные                   | Лицензионное                                          | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698</a>     | Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019                                                                  |

|   |                                                                                                                                                                                     |                                                 |                           |                                                                                                                                               |                                                                                                          |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | для работы с документами и почтой (myoffice.ru)                                                                                                                                     | технологии» (Россия)                            |                           | 444                                                                                                                                           | № 0364100000819000012<br>срок действия: бессрочно                                                        |
| 4 | Офисный пакет «Р7-Офис» (desktopная версия)                                                                                                                                         | АО «Р7»                                         | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a> | Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007<br>срок действия: бессрочно                |
| 5 | Операционная система «Альт Образование»                                                                                                                                             | ООО "Базальт свободное программное обеспечение" | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a> | Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007<br>срок действия: бессрочно                |
| 6 | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagius.ru">https://docs.antiplagius.ru</a> ) | АО «Антиплагиат» (Россия)                       | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a> | Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 16.05.2025 № 10567, срок действия: с 16.06.2025 по 15.06.2026 |
| 7 | Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU                                                                                                                                      | Adobe Systems                                   | Свободно распространяемое | -                                                                                                                                             | -                                                                                                        |
| 8 | Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU                                                                                                                                        | Foxit Corporation                               | Свободно распространяемое | -                                                                                                                                             | -                                                                                                        |

#### 7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. <http://miigaik.ru/journal/archive/2018/> - «Известия вузов. Геодезия и аэросъемка» (научно-технический журнал)
3. <http://geocartography.ru/> - «Геодезия и картография» (научно-технический журнал)
4. <https://www.gpsworld.com/> - «GPS World» (зарубежный научно-технический журнал).
5. <https://link.springer.com/journal/volumesAndIssues/190> - «Journal of Geodesy» (зарубежные научно-технические журналы)

#### 7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle

2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](http://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

#### 7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

|    | Цифровые технологии | Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии | Формируемые компетенции | ИД К                                                                                         |
|----|---------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Облачные технологии | Лекции                                                             | УК-1                    | ИД-1 <sub>УК-1</sub><br>ИД-2 <sub>УК-1</sub><br>ИД-3 <sub>УК-1</sub><br>ИД-4 <sub>УК-1</sub> |

### 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает: компьютерный класс, мультимедийную аппаратуру; доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки), наглядные пособия в виде плакатов и стендов в специализированных аудиториях.

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                         | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                 | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/14) | 1. Проектор Aser (инв. № 1101047434)<br>2. Ноутбук Samsung (инв. № 1101044517)<br>3. Доска классная (инв. №2101060511);<br>4. Аудиовизуальные средства, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. | 1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).<br>2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа,                                                                                                                                                                        | 1. Ванна моечная с рабочей поверхностью, двухсекционная правая BM2 15/6П (инв. № 20101045333)<br>2. Водонагреватель ARISTON VLS PW                                                                                        |                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул.Интернациональная, дом № 101, 2/8)</p>                                                                                                                       | <p>50 (инв. №1101047236<br/>3. Насос САМ 80 (инв. № 1101047333)<br/>4. Ополаскиватель тары ОТ-1 (инв. № 1101047328)<br/>5. Стол лабораторный 1,2 м. (инв. № 1101044102, 1101040317, 1101044103)<br/>6. Стол лабораторный 1,75 м. (инв. № 1101044104)<br/>7. Стол рабочий лабораторный (инв. № 1101040331, 1101040330, 1101040329, 1101040324)<br/>8. Стол разделочный центральный (инв. № 1101047402, 1101047322)</p>                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239а)</p> | <p>1. Стол СУ168 (инв. № 21013600294)<br/>2. Компьютер "NL" в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (инв. № 41013401656, 41013401655, 41013401654, 41013401653, 41013401652, 41013401651, 41013401650, 41013401649, 41013401648, 41013401647, 41013401646, 41013401645, 41013401644, 41013401643, 41013401642)<br/>3. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв. № 41013401578)<br/>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p> | <p>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).<br/>2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).<br/>3. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС).<br/>4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023).<br/>5. Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024).<br/>6. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022).</p> |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/2396)</p> | <p>1. Доска классная (инв. № 2101063508)<br/> 2. Жалюзи (инв. № 2101062717)<br/> 3. Жалюзи (инв. № 2101062716)<br/> 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285)<br/> 5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569)<br/> 6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520)<br/> 7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186)<br/> 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117)<br/> 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182)<br/> Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p> | <p>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).<br/> 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).<br/> 3. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921/13900/ЭС).<br/> 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024).<br/> 5. Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025.<br/> 6. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022).</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 916 от 07 августа 2020 г.

Составитель: старший преподаватель кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров

\_\_\_\_\_ Рязанов Г.С.

Рецензент: доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, кандидат сельскохозяйственных наук  
Сухарева Т.Н.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров, протокол № 9 от 5 апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 10 от «08» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол №12 от 30 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 9 от «08» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров. Протокол № 11 от «09» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол №10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров, протокол № 10 от 17 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров, протокол № 9 от 14 апреля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ. Протокол № 8 от 14 апреля 2025 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета.

Протокол № 08 от 23 апреля 2025 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО на заседании кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров, протокол № 9 от 10 апреля 2026 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ. Протокол № 8 от 13 апреля 2026 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета.

Протокол № 7 от 22 апреля 2026 г.

Оригинал документа хранится на кафедре ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров.