

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**  
профессионального цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Строительство  
и эксплуатация зданий и сооружений  
углубленной подготовки

Магнитогорск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.10.2014 № 1386 с учетом требований ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений к знаниям и умениям по дисциплине.

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

преподаватель МпК

ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  Тамара Владимировна Калугина

#### ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией  
«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Председатель  / В. Д. Чашемова

Протокол № 7 от «14» марта 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 23.03 2017 г.

#### РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Председатель

Заведующий отделением

Профессиональное обучение

 / Светлана Николаевна Селезнева  
17 марта 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 6    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 11   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13   |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1   | 15   |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2   | 19   |
| ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ                                  | 22   |

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям) «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (углубленной подготовки).

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина входит в обязательную часть профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена - отраслевые общепрофессиональные дисциплины, устанавливаемые для специальности.

Дисциплина «Основы геодезии» базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин:

ЕН.01. Математика;

ЕН.02. Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ЕН.03. Физика;

ЕН.04. Экологические основы природопользования;

ОП.05. Инженерная графика;

ОП.06. Техническая механика.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении следующего модуля: ПМ.04 «Участие в организации технологического процесса»

## 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь:*

- У<sub>1</sub> читать ситуации на планах и картах;
- У<sub>2</sub> определять положение линий на местности;
- У<sub>3</sub> решать задачи на масштабы;
- У<sub>4</sub> решать прямую и обратную геодезическую задачу;
- У<sub>5</sub> выносить на строительную площадку элементы строй-генплана;
- У<sub>6</sub> пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;
- У<sub>7</sub> проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать:*

- З<sub>1</sub> основные понятия и термины, используемые в геодезии;
- З<sub>2</sub> назначение опорных геодезических сетей;
- З<sub>3</sub> масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба
- З<sub>4</sub> систему плоских прямоугольных координат;
- З<sub>5</sub> приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений
- З<sub>6</sub> виды геодезических измерений

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

- ПК 4.2. Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.  
ПК 4.3. Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию.  
ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение технологической и производственной дисциплины.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                | <b>Объем часов</b>      |
|--|-------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>             | <i>120</i>              |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>  | <i>80</i>               |
| в том числе:   |                         |
| - лабораторные занятия                                   | <i>20</i>               |
| - практические занятия                                   | <i>20</i>               |
| - курсовая работа (проект)                               | <i>Не предусмотрено</i> |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>       | <i>40</i>               |
| в том числе:   |                         |
| - самостоятельная работа над курсовым проектом (работой) | <i>Не предусмотрено</i> |
| - внеаудиторная самостоятельная работа                   | <i>40</i>               |
| Форма промежуточной аттестации – <i>экзамен</i>          |                         |

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

| Наименование разделов и тем                             | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1   | 2   | 3           | 4                |
| <b>Введение</b>   | Общие сведения. Предмет и задачи геодезии. Разделы геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли.  | 2           | 1                |
| <b>Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи</b> |   | <b>14</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Общие понятия. Масштабы             | 1.1. Понятие о плане, карте, профиле, геодезических чертежах. Масштабы численные и графические. Практика пользования поперечным масштабом.                          | 2           | 1                |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Ориентирование направлений          | 1.2. Общие понятия об ориентировании. Азимуты. Румбы. Дирекционные углы. Зависимость между азимутами и румбами  | 4           | 1                |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Линейные измерения.                 | 1.3. Мерные приборы. Вешение линий. Порядок измерения линий. Поправки при измерении линий: за компарирование и за наклон.   | 2           | 1, 2             |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b><br>1. Подготовка к контрольной работе, решение задач по разделу 1.<br>2. Подготовка реферата на тему: Современные дальномеры.        | 4           | 3                |
|   | <b>Практическое занятие № 1</b> Решение задач: определение длин отрезков на плане и на местности, перевод азимутов в румбы и наоборот, введение поправок.           | 2           | 2                |
| <b>Раздел 2. Геодезические угловые измерения</b>        |   | <b>32</b>   |                  |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Устройство теодолита                | 2.1. Назначение теодолитов. Классификация теодолитов. Конструктивная схема теодолитов. Устройство теодолита. Порядок взятия отсчетов.                               | 2           | 1                |
|   | <b>Лабораторная работа № 1.</b> Изучение теодолита.<br>Отработка правил обращения с теодолитом: техника наведения, взятие отсчетов. Пробные измерения.              | 4           | 2                |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b><br>1. Составить отчет по лабораторной работе № 1 и подготовиться к защите.<br>2. Подготовка реферата на тему: Современные теодолиты. | 4           | 3                |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Поверки теодолита                   | 2.2. Геометрическая схема теодолита. Поверки теодолита  | 4           | 1                |
|   | <b>Лабораторная работа № 2.</b> Поверки теодолита.<br>Выполнение поверок теодолита. Обработка полученных результатов.   | 4           | 2                |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b><br>1. Составить отчет по лабораторной работе № 2 и подготовиться к защите.   | 4           | 3                |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Измерение углов                     | 2.3. Порядок измерения горизонтального угла, магнитного азимута с помощью ориентир-буссоли, вертикальных углов и угла наклона местности.                            | 2           | 1                |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                |
|  | <b>Лабораторная работа № 3.</b> Измерение углов.<br>Измерение горизонтального угла, магнитного азимута с помощью ориентир-буссоли, вертикального угла повышения и вертикального угла понижения по индивидуальным заданиям.   | 4           | 2                |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br><b>1.</b> Составить отчет по лабораторной работе № 3 и подготовиться к защите.   | 4           | 3                |
| <b>Раздел 3. Понятие о геодезических съемках</b>   |  | <b>12</b>   |                  |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Общие сведения.<br>Камеральные работы при проложении теодолитного хода | 3.1. Понятие о координатах. Прямая геодезическая задача. Обратная геодезическая задача. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитного хода: ведомость вычисления координат, построение точек по вычисленным координатам, определение координат точек графически.  | 2           | 1                |
|  | <b>Практическое занятие № 2.</b> Выполнить вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода, используя данные исполнительной съемки по индивидуальным заданиям.   | 4           | 2                |
|  | <b>Практическое занятие № 3.</b> Построение координатной сетки, ее оцифровка, нанесение точек хода по координатам на план, определение графически координат углов здания.  | 2           | 2                |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br><b>1.</b> Выполнить вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода, используя данные исполнительной съемки по индивидуальным заданиям<br><b>2.</b> Подготовить Практическую работу № 3. Построить координатную сетку, оцифровать, нанести точки хода по координатам на план, определить графически координаты углов здания<br><b>2.</b> Подготовка реферата на тему: Программное обеспечение геодезических работ. | 4           | 3                |
| <b>Раздел 4. Геометрическое нивелирование</b>  |  | <b>24</b>   |                  |
| <b>Тема 4.1.</b><br>Устройство и поверки нивелира  | 4.1. Классификация нивелиров. Устройство нивелира. Нивелирные рейки. Порядок взятия отсчетов по рейке. Порядок нивелирования. Геометрическая схема нивелира. Поверки нивелира.   | 4           | 1                |
|  | <b>Лабораторная работа № 4.</b> Изучение нивелира. Поверки нивелира. Получение первичных навыков работы с нивелиром. Выполнение поверок нивелира.  | 4           | 2                |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br><b>1.</b> Составление отчета по лабораторной работе № 4 и подготовка к защите.   | 2           | 3                |



| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1   | 2   | 3           | 4                |
|   | 2. Подготовка реферата на тему: Современные нивелиры.   |             |                  |
| Тема 4.2.<br>Производство технического нивелирования                              | 4.2. Понятие о нивелировании. Отметки. Виды нивелирования. Геометрическое нивелирование. Выбор станции нивелира. Способы контроля при нивелировании на станции и всей работы. Обработка журнала технического нивелирования. | 6           | 1                |
|   | Лабораторная работа № 5. Производство технического нивелирования.   | 4           | 2                |
|   | Самостоятельная работа:<br>1. Составить отчет по лабораторной работе № 5 и подготовиться к защите<br>2. Подготовка реферата на темы:<br>- Современные тахеометры.<br>- Тахеометрическая съёмка.                             | 4           | 3                |
| <b>Раздел 5. Геодезические работы при вертикальной планировке участка</b>         |   | <b>18</b>   |                  |
| Тема 5.1.<br>Рельеф местности и его изображение на планах и картах                | 5.1. Понятие о горизонталях. Элементы рельефа. Основные требования к построению плана в горизонталях. Методика построения плана в горизонталях. Вертикальная привязка здания по плану в горизонталях.                       | 2           | 1                |
|   | Практическое занятие № 4. Выполнение построения плана в горизонталях аналитическим методом по индивидуальным заданиям.  | 2           | 2                |
|   | Практическое занятие № 5. Выполнение вертикальной привязки здания по плану в горизонталях: определение черных отметок, отметки планировки, рабочих отметок.   | 2           | 2                |
|   | Самостоятельная работа:<br>1. Завершение практической работы № 4 Выполнение построения плана в горизонталях аналитическим методом по индивидуальным заданиям<br>2. Завершить практическую работу № 5.                       | 4           | 3                |
| Тема 5.2.<br>Составление проекта вертикальной планировки участка                  | Практическое занятие № 6. Построение картограммы земляных масс по результатам нивелирования поверхности по индивидуальным заданиям. Вычисление объемов земляных работ и баланса земляных масс.                              | 4           | 1,2              |
|   | Самостоятельная работа:<br>Завершить практическую работу № 6.   | 4           | 3                |
| <b>Раздел 6. Геодезические работы при трассировании сооружений линейного типа</b> |   | <b>12</b>   |                  |
| Тема 6.1.<br>Полевое трассирование сооружений линейного                           | 6.1. Разбивка линейных сооружений на пикеты. Установка плюсовых промежуточных точек. Нивелирование трассы.  | 2           | 1                |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| <i>1</i>   | <i>2</i>  | <i>3</i>    | <i>4</i>         |
| типа.  |   |             |                  |
| <b>Тема 6.2.</b><br>Продольный профиль трассы  | <b>Практическое занятие № 7.</b> Построение продольного профиля оси автодороги. Расчеты по проектированию.  | 4           | 2                |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br><b>1.</b> Завершение практической работы № 7.   | 6           | 3                |
| <b>Раздел 7. Элементы геодезических разбивочных работ</b>                                  |   | <b>8</b>    |                  |
| <b>Тема 7.1.</b><br>Содержание и технология работ по выносу проектных отметок в натуру     | 7.1. Вынесение в натуру точек с заданными проектными отметками. Построение на местности линии с заданным уклоном.   | 4           | 1,2              |
| <b>Тема 7.2.</b><br>Определение высот и отметок труднодоступных точек различных сооружений | 7.2. Определение отметки дна глубокого котлована. Определение отметки этажа двумя нивелирами. Определение высоты сооружения теодолитом. Зачетное занятие. Допуск к экзаменам. | 4           | 1,2              |
| <b>Всего</b> (максимальная учебная нагрузка)   |   | <b>120</b>  |                  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы геодезии» и геодезического полигона.

##### 1. Кабинет «Основ геодезии»:

- Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
- Учебно-методическая документация, дидактические средства.
- Нивелиры: 3Н5Л, 4Н2КЛ, НВ1–7, НЗ; АТ24Д.
- рейки нивелирные.
- теодолиты 3Т5КА, 2Т 30П, 2Т30, Т30–1.
- Штативы.
- Доски чертежные, рулетки.
- дальномер Leica Disto–А3–80.
- Сейф металлический.

##### 2. Полигон Геодезический:

- Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
- Учебно-методическая документация, дидактические средства.
- Нивелиры: 3Н5Л, 4Н2КЛ, НВ1–7, НЗ; АТ24Д.
- рейки нивелирные.
- теодолиты 3Т5КА, 2Т 30П, 2Т30, Т30–1.
- Штативы.
- Доски чертежные, рулетки.
- дальномер Leica Disto–А3–80.
- Сейф металлический.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: компьютерные классы; читальные залы библиотеки, оснащенные персональными компьютерами с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### Программное обеспечение

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)  
MS Office 2007  
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный  
7 Zip

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

**Основные источники:**

1. Авакян, В.В. Прикладная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Авакян. — Электрон. дан. — Москва: Инфра-Инженерия, 2016. — 588 с. — <http://znanium.com/bookread2.php?book=757120> — Загл. с экрана.

2. Гиршберг, М.А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Гиштенберг. - Москва: Инфра-М», 2016. - 384 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=534814> — Загл. с экрана.

#### **Дополнительная:**

1. Несмеянова, Ю.Б. Геодезия: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Б. Несмеянова. — Москва: МИСИС, 2015. — 54 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93650>.

2. Федотов, Г.А. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Федотов. — Электрон. дан. — Москва: Инфра-М, 2016. — 479 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=485299> — Загл. с экрана.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. ГОСТ Р 51872-2002. Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51872-2002/> - Загл. с экрана.

2. ГКИНП 02-262-02 Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS — Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/text/gkinp0226202instrukciyapo.html/> - Загл. с экрана.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения,<br>усвоенные знания)   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения  |
|--|--|
| <b>Умения:</b>   |  |
| <b>У1</b> - читать ситуации на планах и картах   | 1. Практические занятия №№ 4,5,6 по разделу 5. Темы: 5.1, 5.2.<br>2. Внеаудиторная самостоятельная работа.   |
| <b>У2</b> - определять положение линий на местности  | 1. Практическое занятие № 1 по разделу 1. Темы: 1.1, 1.2, 1.3.<br>2. Практические занятия №№ 2,3 по разделу 3. Тема: 3.1.<br>3. Практические занятия №№ 4,5 по разделу 5. Тема: 5.1.<br>4. Практическое занятие № 7 по разделу 6. Тема: 6.2.<br>5. Внеаудиторная самостоятельная работа  |
| <b>У3</b> - решать задачи на масштабы  | 1. Практическое занятие № 1 по разделу 1. Темы: 1.1, 1.2, 1.3.<br>2. Практические занятия №№ 2,3 по разделу 3. Тема: 3.1.<br>3. Практические занятия №№ 4,5 по разделу 5. Тема: 5.1.<br>4. Практическое занятие № 6 по разделу 3. Тема: 5.2.<br>5. Практическое занятие № 7 по разделу 6. Тема: 6.2.<br>6. Внеаудиторная самостоятельная работа.   |
| <b>У4</b> - решать прямую и обратную геодезическую задачу  | 1. Практические занятия №№ 2,3 по разделу 3. Тема: 3.1.<br>2. Внеаудиторная самостоятельная работа.  |
| <b>У5</b> - выносить на строительную площадку элементы строй-генплана  | 1. Практические занятия №№ 4,5 по разделу 5. Тема: 5.1.<br>2. Внеаудиторная самостоятельная работа.  |
| <b>У6</b> - пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек | 1. Лабораторные работы №№ 1,2 по разделу 2. Тема 2.1.<br>2. Лабораторная работа № 3 по разделу 2. Тема 2.3.<br>3. Лабораторная работа № 4 по разделу 4. Тема 4.1.<br>4. Лабораторная работа № 5 по разделу 4. Тема 4.2.<br>5. Внеаудиторная самостоятельная работа.  |
| <b>У7</b> - проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования     | 1. Лабораторная работа № 4 по разделу 4. Тема 4.1.<br>2. Лабораторная работа № 5 по разделу 4. Тема 4.2.<br>3. Практические занятия №№ 2,3 по разделу 3. Тема: 3.1.<br>4. Практические занятия №№ 4,5 по разделу 5. Тема: 5.1.<br>5. Практическое занятие № 6 по разделу 5. Тема: 5.2.<br>6. Практическое занятие № 7 по разделу 6. Тема: 6.2.<br>7. Внеаудиторная самостоятельная работа. |
| <b>Знания:</b>   |  |
| <b>З1</b> - основные понятия и термины, используемые в геодезии  | 1. Тестирование по темам: №№ 1.1, 1.2, 1.3.<br>2. Самостоятельная работа.<br>3. Практическая работа  |
| <b>З2</b> - назначение опорных геодезических сетей   | 1. Тестирование по темам: №№ 1.1, 1.2, 1.3, 3.1, 5.1, 5.2.<br>2. Практическая работа: №№ 1,2,3,4,5,6.  |

|   |  |
|---|--|
| <b>33</b> - масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба               | 1. Тестирование по темам: №№ 1.1, 1.2, 1.3.<br>2. Практическая работа № 1.<br>3. Самостоятельная работа  |
| <b>34</b> - система плоских прямоугольных координат                                   | 1. Тестирование по теме № 3.1.<br>2. Практическая работа №№ 2,3.<br>3. Самостоятельная работа.   |
| <b>35</b> - приборы и инструменты для измерения линий, углов и определения превышений | 1. Тестирование по темам №№ 2.1, 2.2, 2.3, 4.1, 4.2,<br>2. Лабораторная работа №№ 1,2,3,4,5.<br>3. Самостоятельная работа.                     |
| <b>36</b> - виды геодезических измерений  | 1. Тестирование по темам №№ 2.1, 2.2, 2.3, 4.1, 4.2, 6.1, 6.2. 7.1, 7.2.<br>2. Лабораторная работа №№ 1,2,3,4,5.<br>3. Самостоятельная работа. |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>                                      |  |

## АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Активные и интерактивные формы используются при проведении теоретических и практических занятий:

| Раздел/тема  | Применяемые активные и интерактивные формы  | Краткая характеристика  |
|--|---|---|
| <b>Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи</b>        |   |   |
| Введение. Общие сведения.<br>Тема 1.1. Общие понятия. Масштабы | Анализ конкретных ситуаций на тему: История развития геодезии. Обсуждение.<br><br>Анализ конкретных ситуаций: Решение ситуационных задач на численные масштабы. Обсуждение. | Обсуждение значимости геодезии в строительстве. Подбор и анализ информации по теме: История развития геодезии.<br><br>На первом этапе каждая группа обсуждает перевод длины линии с местности на план и наоборот. На втором этапе – анализирует перевод масштабов численного и графических. Коллективная мыслительная деятельность.                 |
| Тема 1.2. Ориентирование направлений.                          | Деловая игра «Определение азимутов и румбов»  | Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы. Понятие об ориентировании. Зависимость между азимутами и румбами. Коллективная мыслительная деятельность. Подбор и анализ информации по теме: История развития геодезии.                         |
| Тема 1.3. Линейные измерения.                                  | Анализ конкретной ситуации «Определение длин отрезков на плане и на местности, введение поправок»   | Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы. Изучение мерных приборов. Изучение порядка вешения линий. Порядок измерения линий. Изучение поправок при измерении линий: за компарирование и за наклон. Коллективная мыслительная деятельность. |
| <b>Раздел 2. Геодезические угловые измерения</b>               |   |   |
| Тема 2.1. Устройство теодолита.                                | Деловая игра на тему: современные теодолиты, отработка правил обращения с теодолитом: техника наведения, взятие отсчетов. Пробные измерения».                               | Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы. Изучение устройства теодолита, последовательности точного  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | наведения зрительной трубы на точку. Порядок взятия отсчетов. Подбор и анализ информации по теме: Современные теодолиты.  |
| Тема 2.2. Поверки теодолита   | Деловая игра «Поверки теодолита». Обсуждение.  | Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы. Проверка готовности теодолита к работе. Выполнение поверок теодолита с соответствующими выводами.  |
| Тема 2.3. Измерение углов   | Деловая игра «Работа с теодолитом. Отработка правил обращения с теодолитом: техника наведения, взятие отсчетов. Пробные измерения»   | Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы. Изучение устройства теодолита, последовательности точного наведения зрительной трубы на точку. Порядок взятия отсчетов. Подбор и анализ информации по теме: Современные дальномеры.  |
| <b>Раздел 3. Понятие о геодезических съемках</b>                              |  |   |
| Тема 3.1. Общие сведения. Камеральные работы при проложении теодолитного хода | Анализ конкретных ситуаций:<br>- вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода, используя данные исполнительной съемки по индивидуальным заданиям;<br>- построение точек по координатам;<br>- построение координатной сетки, ее оцифровка, нанесение точек хода по координатам на план, определение графически координат углов здания. | Содержание подается через демонстрацию работы с серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитного хода: ведомость вычисления координат, построение точек по вычисленным координатам, определение координат точек графически. Подбор и анализ информации по теме: Современные теодолиты. |
| <b>Раздел 4. Геометрическое нивелирование</b>                                 |  |   |
| Тема 4.1. Устройство и поверки нивелира                                       | Анализ конкретных ситуаций: - изучение нивелира, виды;<br>- поверки нивелира, этапы выполнения. Обработка полученных результатов.  | Содержание подается через демонстрацию работы с серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. Изучение устройства нивелира, последовательности точного наведения зрительной трубы на рейку. Порядок взятия отсчетов.   |



|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | Получение первичных навыков работы с нивелиром. Выполнение проверок нивелира   |
| Тема 4.2.<br>Производство технического нивелирования.                     | Анализ конкретных ситуаций: - производство технического нивелирования; - выполнение нивелирования прямым и обратным ходом - обработка полученных результатов. | Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.<br>Преподаватель задает серию взаимосвязанных вопросов, которые вытекают один из другого. Каждый из подвопросов представляет собой небольшую проблему, но в совокупности они ведут к решению основной проблемы. Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. В результате коллективной мыслительной деятельности обучающиеся рассчитывают план в горизонталях, привязку плана к горизонталям. Подбор и анализ информации по теме: Современные нивелиры.   |
| <b>Раздел 5. Геодезические работы при вертикальной планировке участка</b> |   |  |
| Тема 5.1. Рельеф местности и его изображение на планах и картах.          | Анализ конкретных ситуаций: - построение плана в горизонталях; - привязка плана здания к горизонталям.  | Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.<br>Преподаватель задает серию взаимосвязанных вопросов, которые вытекают один из другого. Каждый из подвопросов представляет собой небольшую проблему, но в совокупности они ведут к решению основной проблемы. Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. В результате коллективной мыслительной деятельности обучающиеся рассчитывают план в горизонталях, привязку плана к горизонталям. Подбор и анализ информации по теме: Современные тахеометры. |
| Тема 5.2.<br>Составление проекта вертикальной планировки участка          | Анализ конкретных ситуаций: вертикальная планировка участка.  | Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.<br>Анализ смоделированной ситуации, коллективный поиск решения.   |

| <b>Раздел 6. Геодезические работы при трассировании сооружений линейного типа</b> |  |   |
|---|--|---|
| Тема 6.1. Полевое трассирование сооружений линейного типа.                        | Анализ конкретных ситуаций:<br>- построение плана в горизонталях;<br>- привязка плана здания к горизонталям. | Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.<br>Преподаватель задает серию взаимосвязанных вопросов, которые вытекают один из другого. Каждый из подвопросов представляет собой небольшую проблему, но в совокупности они ведут к решению основной проблемы. Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. Подбор и анализ информации по теме: Тахеометрическая съёмка.  |
| Тема 6.2. Продольный профиль трассы.  | Анализ конкретных ситуаций: построение продольного профиля трассы.   | Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.<br>Анализ смоделированной ситуации, коллективный поиск решения.  |
| <b>Раздел 7. Элементы инженерно-геодезических разбивочных работ</b>               |  |   |
| Тема 7.1. Содержание и технология работ по выносу проектных отметок в натуру.     | Анализ конкретных ситуаций: вынесение проектных отметок в натуру.  | Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.<br>Анализ смоделированной ситуации, коллективный поиск решения.  |
| Тема 7.2. Определение высот и отметок труднодоступных точек различных сооружений. | Анализ конкретных ситуаций: определение труднодоступных точек сооружений на практике.                        | Передача преподавателем информации студентам сопровождается показом слайдов, чертежей.<br>Преподаватель задает серию взаимосвязанных вопросов, которые вытекают один из другого. Каждый из подвопросов представляет собой небольшую проблему, но в совокупности они ведут к решению основной проблемы. Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. В результате коллективной мыслительной деятельности обучающиеся определяют последовательность определения высот и отметок труднодоступных точек различных сооружений. |

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

| Разделы/темы   | Темы практических/лабораторных занятий  | Кол-во часов | Требования ФГОС СПО (уметь) |
|--|---|--------------|-----------------------------|
| <b>Раздел 1 Топографические планы, карты и чертежи.</b>  |   | <b>2</b>     | <b>У1, У2, У3</b>           |
| <b>Тема 1.1</b><br>Общие понятия.<br>Масштабы.<br><b>Тема 1.2.</b><br>Ориентирование направлений.<br><b>Тема 1.3.</b><br>Линейные измерения. | <b>Практическое занятие №1.</b><br>Решение задач: определение длин отрезков на плане и на местности, перевод азимутов в румбы и наоборот, введение поправок.  | 2            | У1, У2, У3                  |
| <b>Раздел 2. Геодезические угловые измерения.</b>  |   | <b>12</b>    | <b>У6</b>                   |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Устройство теодолита.  | <b>Лабораторная работа №1.</b> Изучение теодолита.<br>Отработка правил обращения с теодолитом: техника наведения, взятие отсчетов. Пробные измерения.   | 4            | У6                          |
|  | <b>Лабораторная работа №2.</b> Поверки теодолита.<br>Выполнение поверок теодолита.<br>Обработка полученных результатов.   | 4            | У6                          |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Измерение углов.   | <b>Лабораторная работа №3.</b> Измерение углов.<br>Измерение горизонтального угла, магнитного азимута с помощью ориентир-буссоли, вертикального угла повышения и вертикального угла понижения по индивидуальным заданиям. | 4            | У6                          |
| <b>Раздел 3. Понятие о геодезических съемках</b>   |   | <b>6</b>     | <b>У2, У3, У4, У7</b>       |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Общие сведения.<br>Камеральные работы при проложении теодолитного хода   | <b>Практическое занятие №2.</b><br>Выполнить вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода, используя данные исполнительной съемки по индивидуальным заданиям.  | 4            | У2, У3, У4, У7              |
|  | <b>Практическое занятие №3.</b><br>Построение координатной сетки, ее оцифровка, нанесение точек хода по координатам на план, определение графически координат углов здания.   | 2            | У2, У3, У4, У7              |
| <b>Раздел 4. Геометрическое нивелирование</b>  |   | <b>8</b>     | <b>У6, У7</b>               |
| <b>Тема 4.1.</b><br>Устройство и поверки нивелира.   | <b>Лабораторная работа №4.</b> Изучение нивелира. Поверки нивелира.<br>Получение первичных навыков работы с нивелиром. Выполнение поверок нивелира.   | 4            | У6                          |


|  |  |           |                           |
|--|--|-----------|---------------------------|
| <b>Тема 4.2.</b><br>Производство<br>технического<br>нивелирования.                 | <b>Лабораторная работа №5.</b><br>Производство<br>технического<br>нивелирования.   | 4         | У6, У7                    |
| <b>Раздел 5. Геодезические работы при вертикальной планировке участка.</b>         |  | <b>8</b>  | <b>У1, У2, У3, У5, У7</b> |
| <b>Тема 5.1.</b><br>Рельеф местности и его<br>изображение на планах и<br>картах.   | <b>Практическое занятие №4.</b><br>Выполнение построения плана в<br>горизонтальных аналитическим методом<br>по индивидуальным заданиям.  | 2         | У1, У2<br>У3, У5, У7      |
|  | <b>Практическое занятие №5.</b><br>Вертикальная привязка здания по<br>плану в горизонтальных.  | 2         | У1, У2,<br>У3, У5, У7     |
| <b>Тема 5.2.</b><br>Составление проекта<br>вертикальной планировки<br>участка.     | <b>Практическое занятие №6.</b><br>Построение картограммы земляных<br>масс по результатам нивелирования<br>поверхности по индивидуальным<br>заданиям. Вычисление объемов<br>земляных работ и баланса земляных<br>масс. | 4         | У1, У3, У7                |
| <b>Раздел 6. Геодезические работы при трассировании сооружений линейного типа.</b> |  | <b>4</b>  | <b>У2, У3, У7</b>         |
| <b>Тема 6.2.</b><br>Продольный профиль<br>трассы                                   | <b>Практическое занятие №7.</b><br>Построение продольного профиля оси<br>автодороги и расчеты по<br>проектированию.  | 4         | У2, У3, У7                |
| <b>ИТОГО</b>   |  | <b>40</b> |                           |

- У1 – читать ситуации на планах и картах;
- У2 – определять положение линий на местности;
- У3 – решать задачи на масштабы;
- У4 – решать прямую и обратную геодезическую задачу;
- У5 – выносить на строительную площадку элементы строй-генплана;
- У6 – пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;
- У7 – проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

| № п/п | Раздел рабочей программы                  | Краткое содержание изменения/дополнения  | Дата, № протокола заседания ПЦК | Подпись председателя ПЦК  |
|-------|---|--|---------------------------------|---|
|       |   | Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии» рассмотрена на заседании ПЦК перед началом учебного года и переутверждена без изменений   | 13.09.2017 г.<br>Протокол № 1   |   |
|       |   | Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:   |                                 |   |
| 1     | Титульный лист                            | На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»   | 12.09.2018 г.<br>Протокол № 1   |   |
| 2     | 3.2 Информационное обеспечение обучения   | <p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гиршберг, М. А. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / М. А. Гиршберг. — Изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 384 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=155933">https://new.znanium.com/read?id=155933</a></li> <li>2. Кравченко, Ю. А. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 344 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=335844">https://new.znanium.com/read?id=335844</a></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ерилова, И. И. Геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. И. Ерилова. — Москва : МИСИС, 2017. — 55 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/105279">https://e.lanbook.com/book/105279</a></li> <li>2. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Г. А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование: Специалитет). — Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329726">https://new.znanium.com/read?id=329726</a></li> <li>3. Авакян, В. В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=346677">https://new.znanium.com/read?id=346677</a></li> </ol> | 11.09.2019 г.<br>Протокол № 1   |   |
| 4     | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | <p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п.3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Основ геодезии</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран,</p>   | 16.09.2020 г.<br>Протокол №1    |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Ноутбуки;</p> <p>Нивелиры 3Н5Л, нивелир 4Н2КЛ, нивелир НВ1–7, нивелиры НЗ;</p> <p>Нивелиры, Нивелир АТ 24 Д, Оптические нивелиры Leica Na532;</p> <p>Рейки нивелирные, Рейки алюминиевые рейки телескопические RGK TS-5;</p> <p>Теодолит 3Т5КА Теодолиты 2Т 30П, Теодолиты 2Т30, Теодолит Т30;</p> <p>Штативы;</p> <p>Доски чертежные;</p> <p>Рулетки;</p> <p>Дальномер Leica Disto–А3–80;</p> <p>Сейф металлический;</p> <p>Тахеометры;</p> <p>Призменные отражатели RGK OPTIMA;</p> <p>Универсальные штативы NEDO.20100;</p> <p>Вехи телескопические RGK CLS25-FG</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-593-16 от 20.05.2016, срок действия: 20.05.2017</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Геодезия договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Система защиты Эшелон-II, 15 лицензий (комплект) договор Д-1003-19 от 11.11.2019, срок действия: бессрочно</p> <p>Программный комплекс для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий (КРЕДО для Вузов-Ворлдскиллс) договор Д-1003-19 от 11.11.2019, срок действия: бессрочно</p> <p>Полигон Геодезический для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— точки теодолитного хода</li> <li>— опорные точки (репер №1, №2)</li> <li>— точки для проведения поверок геодезического оборудования (тахеометр, нивелир, теодолит)</li> <li>—станции нивелира</li> </ul> <p>Нивелиры 3Н5Л, нивелир 4Н2КЛ, нивелир НВ1–7, нивелиры НЗ</p> <p>Нивелиры, Нивелир АТ 24 Д, Оптические нивелиры Leica Na532</p> <p>Рейки нивелирные, Рейки алюминиевые Рейки телескопические RGK TS-5</p> <p>Теодолит 3Т5КА Теодолиты 2Т 30П, Теодолиты 2Т30, Теодолит Т30</p> <p>Штативы рулетки</p> <p>Дальномер Leica Disto–А3–80</p> <p>Тахеометры</p> |  |  |
|--|--|--|--|

|   |  |   |                              |   |
|---|--|---|------------------------------|---|
|   |  | Призменные отражатели RGK ОПТИМА<br>Универсальные штативы NEDO.20100<br>Вежи телескопические RGK CLS25-FG   |                              |   |
| 5 | 3 УСЛОВИЯ<br>РЕАЛИЗАЦИИ<br>ПРОГРАММЫ<br>ДИСЦИПЛИНЫ | <p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами, ЭБС ЛАНЬ (Контракт № К-58-20 от 13.08.2020 г. ООО «Издательство ЛАНЬ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. 3.2</p> <p>Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гиршберг, М. А. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / М. А. Гиршберг. — Изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 384 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=155933">https://new.znanium.com/read?id=155933</a></li> <li>2. Кравченко, Ю. А. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 344 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=335844">https://new.znanium.com/read?id=335844</a></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Авакян, В. В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=346677">https://new.znanium.com/read?id=346677</a></li> <li>2. Ерилова, И. И. Геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. И. Ерилова. — Москва : МИСИС, 2017. — 55 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/105279">https://e.lanbook.com/book/105279</a></li> <li>3. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Г. А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование: Специалитет). — Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329726">https://new.znanium.com/read?id=329726</a></li> </ol> | 16.09.2020 г.<br>Протокол №1 |  |