



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ  
(МИИГАиК)

Заочный факультет  
Кафедра прикладной геодезии



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1  
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович  
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор  
А. Л. Степанченко  
15 мая 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Б1.В.10 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность(профиль) подготовки: Кадастр недвижимости

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года 8 месяца(-ев)

Объем:  
в зачетных единицах: 5 з.е.  
в академических часах: 180 ак.ч.

Москва, 2026

**Разработчики:**

Старший преподаватель кафедры Прикладной геодезии  
Максимова М. В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 978

**Согласование и утверждение**

| № | Подразделение     | Ответственное<br>лицо                               | ФИО              | Виза        | Дата, протокол<br>(при наличии) |
|---|-------------------|-----------------------------------------------------|------------------|-------------|---------------------------------|
| 1 | Заочный факультет | Председатель<br>Учебно-методи<br>ческой<br>комиссии | Литвиненко М. В. | Рассмотрено | 21.01.2026, №<br>2/26           |

## Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре ОП
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
  - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
  - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля
6. Оценочные материалы текущего контроля
7. Оценочные материалы промежуточной аттестации
8. Порядок проведения промежуточной аттестации
9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
  - 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
  - 9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
  - 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
  - 9.4. Оборудование и технические средства обучения
10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - формирование профессиональных компетенций по прикладной геодезии, позволяющих будущему бакалавру применять методы и средства инженерно-геодезических работ для решения практических задач, возникающих в рамках проектно-изыскательской, производственной, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности по программе бакалавриата 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» (Профиль: «Геодезия»). Рабочая программа составлена с учетом современных требований, опирается на новейшие и классические исследования, практический опыт.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий в области теории, методов и технологии инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании и строительстве инженерных сооружений;
- формирование знаний об особенностях производства инженерно-геодезических работ на разных этапах строительства транспортных, промышленно-гражданских, гидротехнических, подземных, прецизионных и других инженерных сооружений;
- получение компетенций в области теории, методов и технологии инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании и строительстве инженерных сооружений;
- умение демонстрировать компетенции в вопросах топографо-геодезического обеспечения инженерных и научных задач, возникающих в геологоразведочном деле и горнодобывающей промышленности, при исследовании и освоении природных ресурсов, в землеустройстве и при ведении кадастра недвижимости;
- освоение навыков по проектированию научно обоснованных схем и программ оптимальных геодезических построений, подбору соответствующие геодезических приборов, а также по выбору наиболее эффективных методов измерений, обеспечивающих проведение с заданной точностью геодезических работ для изысканий, проектирования, выноса в натуру, выверки конструкций и наблюдений за деформациями основных видов инженерных сооружений;
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно методикам и нормативно–правовой документации.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ОПК-4.1 Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов землеустроительных и кадастровых работ

*Знать:*

ОПК-4.1/Зн1 Традиционные и современные методы измерений и наблюдений в землеустройстве и кадастрах недвижимости

*Уметь:*

ОПК-4.1/Ум1 Анализировать необходимость внесения изменений в технологические процессы землеустроительных и кадастровых работ

*Владеть:*

ОПК-4.1/Нв1 Навыком применения информационных технологий и аппаратно-программных средств для обработки и представления измеренных данных

ОПК-4.2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе

*Знать:*

ОПК-4.2/Зн1 Технические характеристики и назначение современного оборудования и ПО в землеустройстве и кадастрах недвижимости

*Уметь:*

ОПК-4.2/Ум1 Выявлять неисправности и несоответствия в работе приборов и программных продуктов

*Владеть:*

ОПК-4.2/Нв1 Навыком диагностики недостатков и выбора оптимальной конфигурации оборудования и программных средств для конкретных задач

ОПК-4.3 Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании в землеустройстве и кадастре

*Знать:*

ОПК-4.3/Зн1 Возможности и преимущества современных ГИС, телекоммуникационных технологий и моделирования в землеустройстве и кадастрах недвижимости

*Уметь:*

ОПК-4.3/Ум1 Применять цифровые технологии для анализа пространственных данных и создания информационной инфраструктуры территории

*Владеть:*

ОПК-4.3/Нв1 Навыком использования ГИС и цифровых платформ для эффективного решения профессиональных задач в землеустроительной и кадастровой деятельности

ОПК-4.4 Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

*Знать:*

ОПК-4.4/Зн1 Методы и технологии измерений и наблюдений в землеустройстве и кадастрах недвижимости

*Уметь:*

ОПК-4.4/Ум1 Проводить замеры, обрабатывать и анализировать полученные данные с помощью компьютерных программ и технических устройств

*Владеть:*

ОПК-4.4/Нв1 Навыком наглядного представления обработанных результатов в цифровой и графической форме с использованием современных ИТ-инструментов

ОПК-4.5 Демонстрирует навыки сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов

*Знать:*

ОПК-4.5/Зн1 Методы и технологии сбора и обработки данных инженерных изысканий и пространственной информации

*Уметь:*

ОПК-4.5/Ум1 Получать и обрабатывать наземные и аэрокосмические данные о землепользовании и экологии территорий

*Владеть:*

ОПК-4.5/Нв1 Навыком комплексной оценки состояния окружающей среды и земельных ресурсов с использованием современной аппаратуры и информационных технологий

ОПК-4.6 Демонстрирует навыки установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства

*Знать:*

ОПК-4.6/Зн1 Методы и технологии определения границ участков и объектов недвижимости

*Уметь:*

ОПК-4.6/Ум1 Применять современное геодезическое оборудование и приборы для точной фиксации границ

*Владеть:*

ОПК-4.6/Нв1 Навыком проведения полевых работ и камеральной обработки данных для закрепления границ объектов землеустройства

ПК-13 Способен проводить полевые кадастровые работы

ПК-13.1 Определяет координаты характерных точек границ объектов недвижимости

*Знать:*

ПК-13.1/Зн1 Методы и устройства для определения координат характерных точек границ объектов недвижимости

*Уметь:*

ПК-13.1/Ум1 Использовать геодезические приборы и навигационное оборудование для проведения полевых измерений

*Владеть:*

ПК-13.1/Нв1 Навыком точного определения координат и фиксации результатов измерений в полевых условиях

ПК-13.2 Проводит обмерные работы, определяет характеристики и описание объектов недвижимости

*Знать:*

ПК-13.2/Зн1 Методы и инструменты проведения обмерных работ объектов недвижимости

*Уметь:*

ПК-13.2/Ум1 Точно замерять линейные размеры и конфигурацию строений и участков

*Владеть:*

ПК-13.2/Нв1 Навыком составления технического описания объектов недвижимости на основе проведенных измерений

ПК-14 Способен определять характеристики объектов недвижимости при проведении кадастровых работ

ПК-14.1 Обрабатывает результаты полевых измерений и обмерных работ

*Знать:*

ПК-14.1/Зн1 Порядок обработки результатов полевых измерений и обмерных работ

*Уметь:*

ПК-14.1/Ум1 Проводить расчет и обработку данных, полученных в результате измерений

*Владеть:*

ПК-14.1/Нв1 Навыком формирования отчета о характеристиках объектов недвижимости на основе полевых данных

ПК-14.2 Составляет отчетные документы

*Знать:*

ПК-14.2/Зн1 Требования к составу и оформлению отчетных документов по характеристикам объектов недвижимости

*Уметь:*

ПК-14.2/Ум1 Систематизировать и представить собранные данные в удобной и наглядной форме

*Владеть:*

ПК-14.2/Нв1 Навыком составления технико-юридических документов, чертежей и таблиц, отображающих результаты кадастровых работ

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.10 «Прикладная геодезия» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4. В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

| Период обучения   | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Лекционные занятия (часы) | Практические занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|-------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 4-я летняя сессия | 180                       | 5                        | 12                        | 12                          | 147                           | Экзамен (9)                     |
| Всего             | 180                       | 5                        | 12                        | 12                          | 147                           | 9                               |

### 5. Содержание дисциплины (модуля)

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

| Наименование раздела, темы | Всего | Лекционные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы |
|----------------------------|-------|--------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|----------------------------|-------|--------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                     |           |          |          |           |                                                                |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Здания, сооружения и их конструкции</b>                | <b>24</b> | <b>4</b> |          | <b>20</b> | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2                                             |
| Тема 1.1. Конструктивные элементы и схемы зданий                    | 6         | 1        |          | 5         | ОПК-4.3<br>ОПК-4.4                                             |
| Тема 1.2. Основания и фундаменты                                    | 6         | 1        |          | 5         | ОПК-4.5<br>ОПК-4.6                                             |
| Тема 1.3. Общие сведения о строительных материалах                  | 6         | 1        |          | 5         | ПК-13.1<br>ПК-13.2                                             |
| Тема 1.4. Организация инженерно-геодезических работ в строительстве | 6         | 1        |          | 5         | ПК-14.1<br>ПК-14.2                                             |
| <b>Раздел 2. Геодезические разбивочные работы</b>                   | <b>30</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>25</b> | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2                                             |
| Тема 2.1. Теория разбивочных работ                                  | 6         | 1        |          | 5         | ОПК-4.3<br>ОПК-4.4                                             |
| Тема 2.2. Основные способы разбивочных работ                        | 6         | 1        |          | 5         | ОПК-4.5<br>ОПК-4.6                                             |
| Тема 2.3. Основные источники ошибок при разбивочных работах         | 6         | 1        |          | 5         | ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2                       |
| Тема 2.4. Вынесение в натуру главных и основных осей сооружений     | 6         |          | 1        | 5         |                                                                |
| Тема 2.5. Технология разбивки сооружений                            | 6         |          | 1        | 5         |                                                                |
| <b>Раздел 3. Исполнительные геодезические съемки</b>                | <b>9</b>  |          | <b>2</b> | <b>7</b>  | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5            |
| Тема 3.1. Исполнительные геодезические съемки                       | 9         |          | 2        | 7         | ОПК-4.6<br>ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2            |
| <b>Раздел 4. Инженерно-геодезические опорные сети</b>               | <b>32</b> |          | <b>2</b> | <b>30</b> | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.6 |
| Тема 4.1. Плановые сети                                             | 16        |          | 1        | 15        | ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2                       |
| Тема 4.2. Высотные сети                                             | 16        |          | 1        | 15        |                                                                |
| <b>Раздел 5. Геодезические работы в кадастровой деятельности</b>    | <b>9</b>  |          | <b>2</b> | <b>7</b>  | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5            |

|                                                                          |            |           |           |            |                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 5.1. Геодезические работы в кадастровой деятельности                | 9          |           | 2         | 7          | ОПК-4.6<br>ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2                                                        |
| <b>Раздел 6. Геодезические работы при планировке и застройке городов</b> | <b>28</b>  |           | <b>2</b>  | <b>26</b>  | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.6<br>ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2 |
| Тема 6.1. Проекты планировки городов                                     | 16         |           | 1         | 15         | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.6<br>ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2                                  |
| Тема 6.2. Геодезические работы при строительстве гражданских зданий      | 12         |           | 1         | 11         | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.6<br>ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2 |
| <b>Раздел 7. Геодезические работы в транспортном строительстве</b>       | <b>12</b>  | <b>2</b>  |           | <b>10</b>  | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.6<br>ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2 |
| Тема 7.1. Железные и автомобильные дороги                                | 6          | 1         |           | 5          | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.6<br>ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2                                  |
| Тема 7.2. Мостовые переходы                                              | 6          | 1         |           | 5          | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.6<br>ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2                                  |
| <b>Раздел 8. Наблюдения за деформациями сооружений</b>                   | <b>27</b>  | <b>3</b>  | <b>2</b>  | <b>22</b>  | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.6<br>ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2 |
| Тема 8.1. Деформации сооружений                                          | 6          | 1         |           | 5          | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.6<br>ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2                                  |
| Тема 8.2. Наблюдения за осадками сооружений                              | 7,5        | 0,5       | 1         | 6          | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.6<br>ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2                                  |
| Тема 8.3. Наблюдения за горизонтальными смещениями сооружений            | 7,5        | 0,5       | 1         | 6          | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.6<br>ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2                                  |
| Тема 8.4. Наблюдения за кренами высотных сооружений                      | 6          | 1         |           | 5          | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5<br>ОПК-4.6<br>ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-14.1<br>ПК-14.2                                  |
| <b>Итого</b>                                                             | <b>171</b> | <b>12</b> | <b>12</b> | <b>147</b> |                                                                                                            |

## 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

### *Раздел 1. Здания, сооружения и их конструкции*

#### *Тема 1.1. Конструктивные элементы и схемы зданий*

Виды строительства. Субъекты строительной деятельности. Несущие и ограждающие конструкции. Основные схемы конструктивных решений.

#### *Тема 1.2. Основания и фундаменты*

Естественные основания. Искусственные основания. Типы фундаментов.

### *Тема 1.3. Общие сведения о строительных материалах*

Строительные материалы и их физико-механические свойства. Бетон и железобетон.

### *Тема 1.4. Организация инженерно-геодезических работ в строительстве*

Организация инженерно-геодезических работ в строительстве

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля     |
|--------------------------|
| Наличие конспекта лекций |

## ***Раздел 2. Геодезические разбивочные работы***

### *Тема 2.1. Теория разбивочных работ*

Геометрическая основа сооружений. Принципы разбивочных работ. Элементы разбивочных работ: построение в натуре проектных углов, линий, высот, уклонов.

### *Тема 2.2. Основные способы разбивочных работ*

Основные способы разбивочных работ, их теория и точность: способы угловой и линейных засечек, полярных координат, проектного полигона, замкнутого треугольника, створной и створно-линейной засечек, бокового нивелирования.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля        |
|-----------------------------|
| Расчетно-графическая работа |

### *Тема 2.3. Основные источники ошибок при разбивочных работах*

Выбор оптимального способа при вынесении в натуру проектных точек. Оптимизация разбивочных работ. Оценка точности разбивочных работ.

### *Тема 2.4. Вынесение в натуру главных и основных осей сооружений*

Вынесение в натуру главных и основных осей сооружений. Закрепление осей. Контрольные измерения.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|----------------------|
| Практическая работа  |

### *Тема 2.5. Технология разбивки сооружений*

Геодезическая подготовка проекта: аналитический расчет, составление разбивочных чертежей, проекта производства геодезических работ (ППГР).

## ***Раздел 3. Исполнительные геодезические съемки***

### *Тема 3.1. Исполнительные геодезические съемки*

Назначение и точность исполнительных съемок. Методы исполнительных съемок. Геодезическая основа. Методы съемки скрытых элементов сооружений. Съемка смонтированных конструкций и оборудования. Составление исполнительной документации.

Текущий контроль

|                      |
|----------------------|
| Вид (форма) контроля |
| Практическая работа  |

#### ***Раздел 4. Инженерно-геодезические опорные сети***

##### *Тема 4.1. Плановые сети*

Назначение и виды сетей, особенности построения. Ступени развития сетей. Принципы проектирования и расчета точности плановых сетей. Особенности уравнивания многоступенчатых построений.

Система координат в инженерно-геодезических работах. Переход от общегосударственной системы к частной (строительной). Выбор поверхности относимости. Учет редуционных поправок при использовании государственной основы. Типовые схемы сетей. Способы оценки точности проектов

##### *Тема 4.2. Высотные сети*

Назначение и требования к точности высотных сетей. Проектирование сетей. Расчеты точности проектов при разном числе ступеней высотного обоснования. Методика нивелирования. Расчет допусков на влияние основных источников ошибок нивелирования и меры его ослабления. Система высот при изысканиях для крупного строительства. Особенности вычисления высот по результатам спутниковых измерений.

Текущий контроль

|                      |
|----------------------|
| Вид (форма) контроля |
| Практическая работа  |

#### ***Раздел 5. Геодезические работы в кадастровой деятельности***

##### *Тема 5.1. Геодезические работы в кадастровой деятельности*

Назначение и виды съемок. Выбор масштаба и высоты

Текущий контроль

|                          |
|--------------------------|
| Вид (форма) контроля     |
| Наличие конспекта лекций |

#### ***Раздел 6. Геодезические работы при планировке и застройке городов***

##### *Тема 6.1. Проекты планировки городов*

Составление плана организации рельефа и земляных масс. Вынос в натуру проекта организации рельефа.

Текущий контроль

|                             |
|-----------------------------|
| Вид (форма) контроля        |
| Расчетно-графическая работа |

## *Тема 6.2. Геодезические работы при строительстве гражданских зданий*

Построение и закрепление разбивочных осей. Геодезические работы при возведении подземной части зданий («нулевого цикла»). Разбивка свайного основания. Разбивка монолитных и сборных фундаментов. Геодезический контроль при возведении нулевого цикла. Геодезические работы при возведении надземной части зданий.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|----------------------|
| Практическая работа  |

## **Раздел 7. Геодезические работы в транспортном строительстве**

### *Тема 7.1. Железные и автомобильные дороги*

Технические условия на проектирование дорог. Технология дорожных изысканий. Восстановление дорожной трассы перед строительством. Детальная разбивка переходных и круговых кривых способами прямоугольных координат, хорд, продолженных хорд, полярных углов

### *Тема 7.2. Мостовые переходы*

Построение мостовой разбивочной основы. Разбивка центров мостовых опор. Выверка пролетного строения. Определение длины моста.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля     |
|--------------------------|
| Наличие конспекта лекций |

## **Раздел 8. Наблюдения за деформациями сооружений**

### *Тема 8.1. Деформации сооружений*

Виды деформаций инженерных сооружений и причины их возникновения. Задачи и организация наблюдений. Общая технологическая схема наблюдений. Точность и периодичность наблюдений: принципы их расчета. Сопутствующие наблюдения. Прогнозирование деформации

### *Тема 8.2. Наблюдения за осадками сооружений*

Методы измерения осадок. Проект размещения осадочных марок и реперов. Типы знаков. Требования к точности измерений. Геометрическое нивелирование коротким лучом. Гидронивелирование.

### *Тема 8.3. Наблюдения за горизонтальными смещениями сооружений*

Методы наблюдений. Проект размещения плановых знаков. Типы знаков и центров. Определение смещений методом линейно-угловых построений. Оценка проектов плановых сетей. Прямые и обратные отвесы.

#### Тема 8.4. Наблюдения за кренами высотных сооружений

Требования к точности наблюдений. Способы определения кренов и анализ их точности. Применение приборов вертикального проектирования. Определение кренов высокоточным нивелированием основания и при помощи кренометров.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля     |
|--------------------------|
| Наличие конспекта лекций |

### 6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

*Промежуточная аттестация: Экзамен, 4-я летняя сессия.*

При проведении промежуточной аттестации применяется среднее арифметическое значения оценок, полученных за каждый элемент оценивания, указанный в билете. Итоговая оценка по дисциплине (модулю) рассчитывается как отношение суммы оценок, полученных обучаемым за каждый вопрос и (или) задание в билете, поделённое на количество полученных оценок. При проведении оценивания по вопросам и (или) заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации, преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

### 7. Оценочные материалы текущего контроля

#### **Раздел 1. Здания, сооружения и их конструкции**

*Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-14.1 ПК-14.2*

#### *Тема 1.4. Организация инженерно-геодезических работ в строительстве*

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Вопросы/Задания:

1. Проверка конспекта лекций по темам раздела

#### **Раздел 2. Геодезические разбивочные работы**

*Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-14.1 ПК-14.2*

#### *Тема 2.2. Основные способы разбивочных работ*

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

*Тема 2.4. Вынесение в натуру главных и основных осей сооружений*

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Аналитическая подготовка для выноса проекта здания на местность

***Раздел 3. Исполнительные геодезические съемки***

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ПК-13.1  
ПК-13.2 ПК-14.1 ПК-14.2

*Тема 3.1. Исполнительные геодезические съемки*

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Работа с электронным тахеометром. Вынос проектного угла и проектного расстояния в натуру. Исполнительные съемки

***Раздел 4. Инженерно-геодезические опорные сети***

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ПК-13.1  
ПК-13.2 ПК-14.1 ПК-14.2

*Тема 4.2. Высотные сети*

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Работа с цифровым нивелиром. Вынос проектной отметки

***Раздел 5. Геодезические работы в кадастровой деятельности***

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ПК-13.1  
ПК-13.2 ПК-14.1 ПК-14.2

*Тема 5.1. Геодезические работы в кадастровой деятельности*

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Вопросы/Задания:

1. Проверка конспекта лекций по темам раздела

***Раздел 6. Геодезические работы при планировке и застройке городов***

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ПК-13.1  
ПК-13.2 ПК-14.1 ПК-14.2

*Тема 6.1. Проекты планировки городов*

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

*Тема 6.2. Геодезические работы при строительстве гражданских зданий*

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Разработка ППГР для строительства высотного здания

***Раздел 7. Геодезические работы в транспортном строительстве***

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ПК-13.1  
ПК-13.2 ПК-14.1 ПК-14.2

*Тема 7.2. Мостовые переходы*

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Вопросы/Задания:

1. Проверка конспекта лекций по темам раздела

### ***Раздел 8. Наблюдения за деформациями сооружений***

*Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-14.1 ПК-14.2*

#### ***Тема 8.4. Наблюдения за кренами высотных сооружений***

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Вопросы/Задания:

1. Проверка конспекта лекций по темам раздела

## **8. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*4-я летняя сессия, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 ОПК-4.6 ПК-13.1 ПК-14.1 ПК-13.2 ПК-14.2*

Вопросы/Задания:

1. Назовите конструктивные элементы зданий
2. Приведите классификацию оснований и фундаментов зданий и сооружений
3. Дайте характеристику генплана
4. Назовите принципы и способы подготовки проекта
5. Перечислите основные методы составления генеральных планов
6. Как обозначается система осей в строительстве?
7. Что представляет собой классификация сооружений по точности обеспечения геометрических параметров?
8. В чем сущность аналитической подготовки для выноса на местность проекта здания?
9. Приведите нормативные документы, регламентирующие оформление исполнительной документации
10. Опишите процесс выполнения обратной угловой засечки и дайте ее оценку точности
11. Опишите процесс ориентирования визирной оси трубы электронного тахеометра перпендикулярно заданной
12. Опишите процесс выставления электронного тахеометра в створ

13. Опишите процесс выноса в натуру точки прямой угловой засечкой и дайте ее оценку точности

14. Опишите построение на местности проектных углов, расстояний и отметок

15. Опишите процесс выноса в натуру точки способом полярных координат и дайте его оценку точности

## **9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Спутниковые методы измерений в геодезии: Учебное пособие. Часть 3. / Е.Б. Ключин, И.Г. Гайрабеков, Е.Ю. Маркелова, В.В. Шлапак. - МИИГАиК, 2015. - 110 - 978-5-91188-066-8. - Текст: непосредственный.

2. Авакян В.В. Прикладная геодезия: инженерно-геодезические изыскания и топографические съёмки. / В.В. Авакян, Ю.А. Степанова. - ООО "Издательство Амалданик", 2017. - 375 - 978-5-901546-28-4. - Текст: непосредственный.

3. Климов О.Д. Практикум по прикладной геодезии. Изыскания, проектирование и возведение инженерных сооружений: Учеб. пособие для вузов. / О.Д. Климов, В.В. Калугин, В.К. Писаренко. - Стереотипное издание. Перепечатка с издания 1991 г. - Альянс, 2015. - 271 - 978-5-903034-39-0. - Текст: непосредственный.

#### *Дополнительная литература*

1. Измайлов Р.Б. Создание крупномасштабных топографических планов с применением программных комплексов AutoCAD, CREDO: учебно - методическое пособие. / Р.Б. Измайлов, А.П. Некрасова. - МИИГАиК, 2017. - 32 - Текст: непосредственный.

### **9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

1. <https://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал "Гарант"

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://www.miiгаik.ru/library/tutorials/> - Учебные модули в электронной библиотеке виртуального университета МИИГАиК

2. <http://www.miiгаik.ru> - сайт Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК)

### **9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

#### *Перечень программного обеспечения*

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

#### *Перечень информационно-справочных систем*

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

#### **9.4. Оборудование и технические средства обучения**

Для практических занятий

- Интерактивная панель - 1 шт.
- Меловая доска - 1 шт.
- Рейка - 3 шт.
- Тахеометр Pentax - 5 шт.
- Тахеометр Souhl - 3 шт.
- Штатив - 8 шт.
- Электронный тахеометр - 5 шт.

#### **10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Прикладная геодезия» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и юридической практики, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонализацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- работа над конспектом лекции;
- подготовка к практическому занятию;
- подготовка к практическому занятию с ИАМ;
- доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы;
- самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов;
- подготовка к экзамену.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

#### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в

форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.