

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА  
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет строительный  
Кафедра "Инженерная геодезия"

**УТВЕРЖДАЮ**:  
Декан факультета  
Алехин А.М.  
2017г.



**Б1.В.ОД.4      РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
"Геодезическое обеспечение строительства уникальных зда-  
ний и сооружений"**

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры **08.04.01 "Строительство"**

Магистерская программа  
**"Теория и проектирование зданий и сооружений (металлические кон-  
струкции)"**

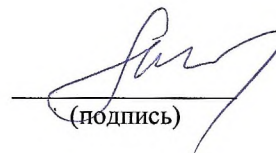
Год начала подготовки по учебному плану **2017**

Квалификация выпускника **"Магистр"**

Форма обучения **очная**

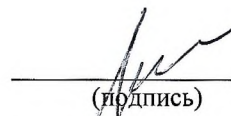
Макеевка 2017 г.

**Программу составил:**  
д.т.н., профессор Лобов М.И.



(подпись)

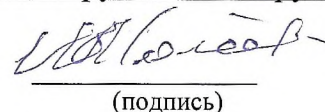
Рецензенты:  
к.т.н., доцент Роменский И.В.



(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, доцент кафедры металлических конструкций и сооружений

к.т.н., доцент Мотылев И.В.



(подпись)

ГОУ ВПО ДонНТУ, доцент кафедры геоинформатики и геодезии

Рабочая программа дисциплины **"Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений"** разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень "Магистратура") (утверждён приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "19" апреля 2016 г. №395) и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГСО ВО) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень "Магистратура") (утвержден приказом Министерства образования и науки России от "30" октября 2014 г. № 1419).

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 Строительство "Теория и проектирование зданий и сооружений (металлические конструкции)",

утверждённого Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА 26.06.2017 г., протокол №10

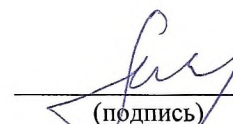
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
"Инженерная геодезия"

Протокол от "28" июня 2017г., №12

Срок действия программы: 2017-2021 уч. гг.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Лобов М.И.



(подпись)

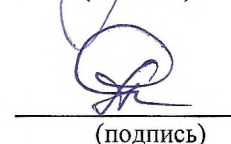
Одобрено советом (методической комиссией) строительного факультета,  
протокол № 11 от "30" июня 2017 г.

Председатель УМК факультета:  
д.т.н., профессор Югов А.М.



(подпись)

Начальник учебной части:  
к.гос.упр., доцент Сухина А.А.



(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Ложковский Э.А.



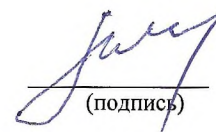
(подпись)

"30" 08 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Инженерная геодезия"

Протокол от "28" 08 2018 г., № 1

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Лобов М.И.



(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета \_\_\_\_\_

(подпись)

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры "Инженерная геодезия"

Протокол от "\_\_" \_\_\_\_\_ 2019 г., № \_\_

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Лобов М.И.

(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета \_\_\_\_\_

(подпись)

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры "Инженерная геодезия"

Протокол от "\_\_" \_\_\_\_\_ 2020 г., № \_\_

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Лобов М.И.

(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета \_\_\_\_\_

(подпись)

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры "Инженерная геодезия"

Протокол от "\_\_" \_\_\_\_\_ 2021 г., № \_\_

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Лобов М.И.

(подпись)

---

---

# Содержание

|   |           |
|---|-----------|
| <b>I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....</b>   | <b>5</b>  |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 5         |
| 2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 5         |
| 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО .....   | 5         |
| 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 6         |
| 5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ .....   | 8         |
| <b>II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>  | <b>8</b>  |
| 1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 8         |
| 2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 8         |
| 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 11        |
| <b>III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ<br/>ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>     | <b>12</b> |
| 1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....   | 12        |
| 2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ<br>КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ ..... | 14        |
| 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....   | 14        |
| <b>V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА .....</b>  | <b>14</b> |
| 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....   | 16        |
| <i>Лист регистрации изменений</i> .....   | 29        |

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины "Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений" является изучение теории, общих принципов, методов и технологии инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, возведении и эксплуатации уникальных зданий и сооружений, а также изучение особенностей производства этих работ на разных этапах строительства.

## 2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачами дисциплины являются:

- 1) овладение магистром основных методов и приемов высокоточных геодезических измерений;
- 2) приобретение способности планировать и выполнять топографо-геодезические и картографические работы при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства;
- 3) овладение основными методами исследования, проверок, юстировок и эксплуатации современных геодезических приборов;
- 4) формирование готовности к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации уникальных инженерных объектов;
- 5) научить разрабатывать оптимальные методы геодезического контроля на всех этапах возведения уникальных зданий и сооружений;
- 6) дать представление о новых методах математической обработки геодезических измерений, выполнении расчета точности, выборе оптимальных технологий.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений", относится к *вариативной* части учебного плана Б1.В.ОД.4 (обязательная дисциплина)

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Дисциплина "Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений" базируется на дисциплинах: цикла Б1: Б1.Б.2 - Методология и методы научных исследований; Б1.Б.7 - Информационные технологии в строительстве; Б1.В.ОД.5 - Здания и сооружения в сложных инженерно-геологических и горно-геологических условиях; Б1.В.ДВ.1.1 - Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений.

3.2 Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины "Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений", студент должен обладать следующими компетенциями:

**ОПК-4:** способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры;

**ОПК-5:** способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки;

**ПК-3:** обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

**ПК-6:** умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;

**ПК-20:** способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования;

**ПК-21:** умением составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработ-

|   |  |
|---|--|
| ке технической документации на ремонт.  |  |
| 3.3   | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: |
| Изучение дисциплины "Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана <b>магистратуры</b> цикла Б1.В: Б1.В.ОД.2 - Технология возведения уникальных зданий и инженерных сооружений; Б1.В.ДВ.2.1 - Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений; Б1.В.ДВ.2.2 - Реконструкция зданий; Б1.В.ДВ.5.2 - Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений.   |  |
| <b>4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>  |  |
| В результате освоения дисциплины "Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений" должны быть сформированы следующие компетенции:<br><b>ОПК-11:</b> способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;<br><b>ОПК-12:</b> способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;<br><b>ПК-1:</b> способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;<br><b>ПК-4:</b> способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;<br><b>ПК-19:</b> владением методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования. |  |
| В результате освоения компетенции <b>ОПК-11</b> студент должен:<br><b>1. Знать:</b><br>- необходимые сведения из геодезии, картографии и смежных дисциплин, применяемые при инженерных изысканиях;<br>- состав геодезических работ на различных стадиях изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации высотных и уникальных объектов;<br>- методы проведения инженерно-геодезических работ при строительстве уникальных сооружений;<br><b>2. Уметь:</b><br>- выполнять различные виды геодезических работ и предрасчет точности их производства;<br>- осуществлять анализ исполнительных съемок и оценивать их качество;<br>- решать на топографических картах и планах инженерные задачи как графическими, так и аналитическими методами.<br><b>3. Владеть:</b><br>- навыками работы с современными геодезическими приборами и системами;<br>- навыками ландшафтного строительства с использованием современных методов проектирования;<br>- методами экологической защиты при строительстве уникальных сооружений.                                |  |
| В результате освоения компетенции <b>ОПК-12</b> студент должен:<br><b>1. Знать:</b><br>- нормативные документы, в области инженерных изысканий высотных и уникальных объектов;<br>- методы расчета точности при строительстве уникальных сооружений и технологии их возведения;<br>- требования нормативной документации, для производства геодезических работ и использования приборов необходимой точности;<br>- требования по осуществлению технического надзора при возведении сложных и уникальных сооружений.   |  |

**2. Уметь:**

- разрабатывать ПППР или его разделы;
- квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений;
- анализировать качество выполненных геодезических работ при строительстве сложных и уникальных объектов.

**3. Владеть:**

- навыками архитектурно-строительного проектирования и территориального планирования;
- знаниями по нормативно-правовым вопросам при строительстве уникальных здания и сооружений на застроенных территориях;
- самостоятельной работой с учебной, научно-технической литературой, электронным каталогом;
- методами анализа и принятия решений для качественного строительства и повышения надежности возводимых высотных и уникальных сооружений.

**Инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:**

В результате освоения компетенции **ПК-1** студент должен:

**1. Знать:**

- состав геодезических работ, необходимых для изыскания и проектирования высотных сооружений, основные требования к производству этих работ;
- современные методы проектирования высотных и уникальных объектов;
- современные геодезические приборы и методы выполнения поверок и измерений с ними;
- методы математической обработки результатов геодезических измерений и оценку их точности, анализа и принятия необходимых решений.

**2. Уметь:**

- решать на топографических картах и планах инженерные задачи как графическими, так и аналитическими методами;
- выполнять инженерно-геодезические изыскания и проектирование по информации о ситуации и рельефе местности, которые являются основой проектирования и проведения других видов изысканий;
- собирать на стадии изысканий и проектирования исходную информацию о местности с учетом расположенных на ней топографических, геологических, гидрологических объектов и представлять эту информацию в виде топографического плана, математической или других моделей местности, в виде поперечных и продольных профилей.

**3. Владеть:**

- навыками архитектурно-строительного проектирования и территориального планирования;
- методами анализа и принятия решений для качественного строительства и повышения надежности возводимых высотных и уникальных сооружений.

**Инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность:**

В результате освоения компетенции **ПК-4** студент должен:

**1. Знать:**

- оптимальные методы организации геодезических работ на стройплощадке;
- методы расчета точности геодезических работ на всех этапах строительства уникальных и сложных сооружений.

**2. Уметь:**

- использовать программное обеспечение для построения топографических планов и профилей;
- применять математический аппарат для обработки результатов геодезических измерений.

**3. Владеть:**

- работой на ПЭВМ с использованием прикладного программного обеспечения по инженерно-геодезическим работам;
- методами математической обработки результатов геодезических измерений и их анализом;
- основными навыками работы с изыскательскими картами и планами, предназначенными для проектирования при строительстве уникальных сооружений, решать картометрические задачи

по определению координат и высот точек, направлений, длин линий и площадей участков.

**Профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность:**

В результате освоения компетенции **ПК-19** студент должен:

**1. Знать:**

- основные методы создания съемочного обоснования и проведения топографических съемок для мониторинга зданий и сооружений и обеспечения строительства с высоким качеством;
- современные геодезические методы и технологии, используемые при проведении инженерных изысканий в высотном строительстве.

**2. Уметь:**

- оценивать топографические особенности местности при выполнении мониторинга зданий и сооружений;
- уметь выполнять мониторинг в процессе строительства сложных и высотных сооружений.

**3. Владеть:**

- методами выполнения угловых, линейных, высотных измерений для мониторинга зданий и сооружений с необходимой точностью;
- методами математического анализа выполненных геодезических измерений;
- методами проведения инженерно-геодезических изысканий в соответствии с техническим заданием.

**5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ**

*Текущий контроль* осуществляется лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы, в соответствии с календарно-тематическим планом.

*Промежуточная аттестация во II семестре – зачет*

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (Приложение 1).

**II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **2** зачётных единицы, **72** часа.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, лабораторные работы) и самостоятельную работу студента, определяется учебным планом и календарно-тематическим планом.

**2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ**

| №   | Наименование разделов и тем (содержание)   | Сем./ Курс | Час. | Компетенции           | Результаты освоения (знать, уметь, владеть)   | Образовательные технологии |
|---|--|------------|------|-----------------------|---|----------------------------|
| <b>Раздел 1. Теоретические основы разбивки уникальных зданий и сооружений</b> |  |            |      |                       |   |                            |
| 1   | Тема 1. Принципы обоснования точности разбивочных работ. Нормы точности разбивочных работ. Геодезическое обоснование и схемы построения для уникальных сооружений. Элементы разбивочных работ. | 2/1        | 14   | ОПК-11, ОПК-12, ПК-19 | <b>Знать:</b> методы расчета точности при строительстве уникальных зданий и сооружений; принципы создания опорных геодезических сетей для возведения уникальных зданий и сооружений<br><b>Уметь:</b> выполнять расчет точности и оценку точности выполненных геодезических измерений при строительстве уникальных зданий и сооружений; выполнять высокоточные геодезические измерения в | Л, СР                      |



|   |  |     |           |  |   |       |
|---|--|-----|-----------|--|---|-------|
|   |  |     |           |  | процессе разбивки и контроля уникальных зданий и сооружений<br><b>Владеть:</b> основными принципами разбивочных работ; методикой расчета точности геодезических разбивочных работ при строительстве уникальных зданий и сооружений.   |       |
| <b>Итого:</b>   |  |     | <b>14</b> | <b>Лекции – 4; самостоятельная работа – 10</b> |   |       |
| <b>Раздел 2. Содержание геодезических работ при возведении уникальных объектов</b>        |  |     |           |  |   |       |
| 2   | Тема 2. Содержание геодезических работ при возведении высотных и уникальных объектов. ППГР его содержание. Детальные разбивочные работы.   | 2/1 | 7         | ОПК-11,<br>ОПК-12,<br>ПК-4,<br>ПК-19           | <b>Знать:</b> методы создания проектов производства геодезических работ при строительстве и монтаже технологического оборудования; геодезические высокоточные приборы и оборудование при возведении уникальных зданий и сооружений.<br><b>Уметь:</b> выполнять высокоточные геодезические измерения в процессе разбивки и контроля уникальных зданий и сооружений; выполнять работы, связанные с поверкой и юстировкой современных геодезических приборов.<br><b>Владеть:</b> знаниями и навыками при разработке ППГР для уникальных объектов; методикой выполнения поверок и юстировок современных геодезических приборов; методами современных технологий при выполнении геодезических работ в процессе возведения и уникальных объектов. | Л, СР |
| <b>Итого:</b>   |  |     | <b>7</b>  | <b>Лекции – 2; самостоятельная работа – 5</b>  |   |       |
| <b>Раздел 3. Геодезические работы при строительстве уникальных зданий и сооружений</b>    |  |     |           |  |   |       |
| 3   | Тема 3. Геодезические работы при нулевом цикле строительства. Передача осей и отметок на дно котлована. Геодезический контроль монтажа фундаментов.  | 2/1 | 7         | ОПК-12,<br>ПК-1,<br>ПК-4,<br>ПК-19             | <b>Знать:</b> методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ на строительной площадке; состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства уникальных объектов различного назначения.  | Л, СР |
| 4   | Тема 4. Комплекс геодезических работ при возведении надземной части зданий и сооружений. Передача осей на монтажные горизонты. Геодезический контроль при строительстве уникальных объектов. | 2/1 | 7         | ОПК-11,<br>ОПК-12,<br>ПК-1,<br>ПК-4,<br>ПК-19  | <b>Уметь:</b> выполнять геодезический контроль за соблюдением геометрических параметров строительных конструкций; контролировать геодезическими методами точность возведения сооружений, составлять техническую исполнительскую документацию.<br><b>Владеть:</b> методами передачи осей и отметок на дно глубокого котлована, траншей и монтажные горизонты; методикой выполнения исполнительных съемок зданий и сооружений и правилами составления исполнительной документации.  | Л, СР |
| <b>Итого:</b>   |  |     | <b>14</b> | <b>Лекции – 4; самостоятельная работа – 10</b> |   |       |
| <b>Раздел 4. Особенности геодезических работ при строительстве атомных электростанций</b> |  |     |           |  |   |       |
| 5   | Тема 5. Состав геодезических работ при строитель-  | 2/1 | 7         | ОПК-11,<br>ОПК-12,                             | <b>Знать:</b> состав и особенности геодезических работ при строительст-   | Л, СР |

|   |   |     |           |   |   |       |
|---|---|-----|-----------|---|---|-------|
|   | стве атомных электростанций. ППГР и его содержание. Инженерно-геодезическая подготовка проекта и вынос в натуру.  |     |           | ПК-1,<br>ПК-4,<br>ПК-19                         | ве атомных электростанций; методы математической обработки результатов геодезических измерений и оценку их точности; особенности монтажа технологического оборудования реакторных отделений АЭС.  |       |
| 6                                       | Тема 6. Геодезические работы при возведении герметичной части реакторных отделений АЭС. Точность геодезических работ. Особенности монтажа технологического оборудования.  | 2/1 | 7         | ОПК-11,<br>ОПК-12,<br>ПК-1,<br>ПК-4,<br>ПК-19   | <b>Уметь:</b> разрабатывать ППГР или его разделы; выполнять различные виды геодезических работ и предрасчет требуемой точности их производства; осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества.<br><b>Владеть:</b> навыками работы с современными высокоточными геодезическими приборами и системами; методами математической обработки результатов геодезических измерений и их анализом. | Л, СР |
| <b>Итого:</b>                           |   |     | <b>14</b> | <b>Лекции – 4; самостоятельная работа – 10</b>  |   |       |
| <b>Раздел 5. Исполнительные съемки</b>  |   |     |           |   |   |       |
| 7                                       | Тема 7. Задачи и содержание исполнительных съемок. Понятие о методах и точности работ. Индукционные методы съемок подземных коммуникаций. Исполнительная документация. Составление исполнительных планов. Особенности ведения исполнительной документации в зависимости от стадии и вида строительства. | 2/1 | 7         | ОПК-11,<br>ОПК-12,<br>ПК-1,<br>ПК-4,<br>ПК-19   | <b>Знать:</b> задачи и содержание исполнительных съемок; порядок составления исполнительной документации.<br><b>Уметь:</b> выполнять исполнительную съемку построенных элементов и по ее результатам составлять исполнительные чертежи.<br><b>Владеть:</b> методикой выполнения исполнительных съемок инженерных сооружений и правилами составления исполнительной документации.  | Л, СР |
| <b>Итого:</b>                           |   |     | <b>7</b>  | <b>Лекции – 2; самостоятельная работа – 5</b>   |   |       |
| <b>Всего:</b>                           |   |     | <b>56</b> | <b>Лекции – 16; самостоятельная работа – 40</b> |   |       |
| <b>Раздел 6. Лабораторный практикум</b> |   |     |           |   |   |       |
| 8                                       | Тема 1. Устройство и поверки и юстировки теодолита 2Т5К.  | 2/1 | 2         | ОПК-11,<br>ОПК-12                               | <b>Знать:</b> устройство теодолита 2Т5К и порядок выполнения поверок и юстировок.<br><b>Уметь:</b> работать с теодолитом 2Т5К и выполнять поверки и юстировки прибора.<br><b>Владеть:</b> методикой выполнения поверок и юстировок теодолита 2Т5К.  | ЛР    |
| 9                                       | Тема 1. Устройство, поверки и юстировки нивелира НЗКЛ.  | 2/1 | 2         | ОПК-11,<br>ОПК-12                               | <b>Знать:</b> устройство нивелира НЗКЛ и порядок выполнения поверок и юстировок.<br><b>Уметь:</b> работать с нивелиром НЗКЛ и выполнять поверки и юстировки прибора; измерять превышение между точками.<br><b>Владеть:</b> методикой выполнения поверок и юстировок нивелира НЗКЛ.  | ЛР    |
| 10                                      | Тема 1. Оценка точности геодезических измерений.  | 2/1 | 2         | ОПК-11,<br>ОПК-12,<br>ПК-1,<br>ПК-19            | <b>Знать:</b> теорию погрешностей измерений, методы обработки геодезических измерений и оценку их точности.<br><b>Уметь:</b> выполнять расчет точности  | ЛР    |

|               |  |     |           |                                   |  |    |
|---------------|--|-----|-----------|-----------------------------------|--|----|
|               |  |     |           |                                   | геодезических измерений.<br><b>Владеть:</b> методикой расчета точности геодезических измерений.  |    |
| 11            | Тема 2. Подготовка разбивочных элементов графо-аналитическим методом для выноса проекта в натуру способом прямоугольных координат. | 2/1 | 2         | ОПК-11, ОПК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-19 | <b>Знать:</b> способы геодезической подготовки проекта, точность и область их применения.<br><b>Уметь:</b> выполнять геодезическую подготовку проекта и составлять разбивочный чертеж.<br><b>Владеть:</b> методикой расчета разбивочных элементов для выноса сооружения в натуру способом прямоугольных координат.   | ЛР |
| 12            | Тема 2. Обработка результатов линейных измерений   | 2/1 | 2         | ОПК-11, ОПК-12, ПК-1, ПК-19       | <b>Знать:</b> устройство нивелира НЗ и порядок выполнения поверок и юстировок.<br><b>Уметь:</b> работать с нивелиром НЗ и выполнять поверки и юстировки прибора; измерять превышение между точками.<br><b>Владеть:</b> методикой выполнения поверок и юстировок нивелира НЗ.   | ЛР |
| 13            | Тема 3. Проектирование наклонной площадки с соблюдением баланса земляных работ.  | 2/1 | 4         | ОПК-11, ОПК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-19 | <b>Знать:</b> порядок проектирования наклонной площадки с учетом баланса земляных работ.<br><b>Уметь:</b> проектировать наклонную площадку с учетом баланса земляных работ; вычислять объемы насыпей и выемок и составлять картограмму земляных работ.<br><b>Владеть:</b> методикой расчета при проектировании наклонной площадки при условии баланса земляных работ.        | ЛР |
| 14            | Тема 4. Построение горизонтального угла повышенной точностью.  | 1/1 | 2         | ОПК-11, ОПК-12, ПК-1, ПК-4        | <b>Знать:</b> принципы разбивочных работ; последовательность работ при построении на местности проектного горизонтального угла повышенной точностью.<br><b>Уметь:</b> выполнять построение горизонтального угла повышенной точностью; выполнять контроль построения горизонтальных углов.<br><b>Владеть:</b> методикой построения горизонтального угла повышенной точностью. | ЛР |
| <b>Итого:</b> |  |     | <b>16</b> |                                   |  |    |

### 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| №  | Наименование разделов и тем  | Литература                             |
|--|--|--|
| <b>Раздел 1. Теоретические основы разбивки уникальных зданий и сооружений</b>          |  |  |
| 1  | Тема 1. Принципы обоснования точности разбивочных работ. Геодезическое обоснование и схемы построения для уникальных сооружений. Элементы разбивочных работ. | О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-5      |
| <b>Раздел 2. Содержание геодезических работ при возведении уникальных объектов</b>     |  |  |
| 2  | Тема 2. Содержание геодезических работ при возведении высотных, башенных и уникальных объектов. ППГР его содержание. Детальные разбивочные работы.           | О-1, О-2, О-4, О-5, О-7 Д-3, Д-4       |
| <b>Раздел 3. Геодезические работы при строительстве уникальных зданий и сооружений</b> |  |  |
| 3  | Тема 3. Геодезические работы при нулевом цикле строительства. Передача осей и отметок на дно котлова-  | О-1, О-2, О-3, О-5, О-6, Д-2, Д-2, Д-4 |

|   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
|   | на. Геодезический контроль монтажа фундаментов.  |                                   |
| 4   | Тема 4. Комплекс геодезических работ при возведении надземной части зданий и сооружений. Передача осей на монтажные горизонты. Геодезический контроль при строительстве уникальных объектов. | О-1, О-3, О-2, О-4, О-6, Д-2, Д-4 |
| <b>Раздел 4. Особенности геодезических работ при строительстве атомных электростанций</b> |  |                                   |
| 5   | Тема 5. Состав геодезических работ при строительстве атомных электростанций. ППР и его содержание. Инженерно-геодезическая подготовка проекта и вынос в натуру.                              | О-1, О-2, О-3, Д-2, Д-4, Д-5      |
| 6   | Тема 6. Геодезические работы при возведении герметичной части реакторных отделений АЭС. Точность геодезических работ. Особенность монтажа технологического оборудования.                     | О-1, О-2, О-3, Д-2, Д-4, Д-5      |
| <b>Раздел 5. Исполнительные съемки</b>  |  |                                   |
| 7   | Тема 7. Задачи и содержание исполнительных съемок. Понятие о методах и точности работ. Исполнительная документация.  | О-1, О-2, О-3, О-5, Д-3, Д-1      |

### III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

|  |   |              |                     |                                       |                                   |
|--|---|--------------|---------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 3.1  | В процессе освоения дисциплины "Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений" используются следующие образовательные технологии:  |              |                     |                                       |                                   |
|  | лекции (Л), лабораторные работы (ЛР), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.  |              |                     |                                       |                                   |
| 3.2  | В процессе освоения дисциплины "Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений" используются следующие интерактивные образовательные технологии: лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ).  |              |                     |                                       |                                   |
|  | Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point". Для наглядности используются материалы различных технических бюллетеней, справочных брошюр, информационных листков, а также различные геодезические приборы и т.п.  |              |                     |                                       |                                   |
|  | При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы. |              |                     |                                       |                                   |
| 3.3  | Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине  |              |                     |                                       |                                   |
| №  | Наименование разделов и тем   | Кол-во часов | Вид учебных занятий | Используемые интерактивные технологии | Формируемые компетенции           |
| <b>Раздел 3. Геодезические работы при строительстве уникальных зданий и сооружений</b> |   |              |                     |                                       |                                   |
| 1  | Тема 3. Геодезические работы при нулевом цикле строительства. Передача осей и отметок на дно котлована. Геодезический контроль монтажа фундаментов.   | 2            | Л                   | ПЛ                                    | ОПК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-19         |
| 2  | Тема 4. Комплекс геодезических работ при возведении надземной части зданий и сооружений. Передача осей на монтажные горизонты. Геодезический контроль при строительстве уникальных объектов.  | 2            | Л                   | ПЛ                                    | ОПК-11, ОПК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-19 |

### IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| 1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА |                     |          |                   |        |            |
|-----------------------------|---------------------|----------|-------------------|--------|------------|
| Основная литература         |                     |          |                   |        |            |
| №                           | Авторы, составители | Название | Издательство, год | Кол-во | Примечание |

|     |  |   |   |    |  |
|-----|--|---|---|----|--|
| О.1 | Авакян В.В   | Прикладная геодезия. Геодезическое обеспечение строительного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие.    | М.: Академический проект, 2017.— 588 с.   |    | Режим доступа: <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/60143.html">http://www.iprbooks.hop.ru/60143.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»  |
| О.2 | Михайлов А.Ю.  | Инженерная геодезия. Тесты и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие.  | М.: Инфра-Инженерия, 2017.— 188 с.        |    | Режим доступа: <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/78257.html">http://www.iprbooks.hop.ru/78257.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»  |
| О.3 | Ерилова И.И.   | Геодезия [Электронный ресурс]: лабораторный практикум.  | М.: Издательский Дом МИ-СиС, 2017.— 52 с. |    | Режим доступа: <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/72590.html">http://www.iprbooks.hop.ru/72590.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»  |
| О.4 | Синюткина Т.П.,<br>Миколишина Л.Ю.,<br>Котова Т.В.,<br>Воловник Н.С. | Инженерное обеспечение строительства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. Практикум                   | М.: Инфра-Инженерия, 2017.— 164 с.        |    | Режим доступа: <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/68985.html">http://www.iprbooks.hop.ru/68985.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»  |
| О.5 | Кузнецов О.Ф.  | Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие   | М.: Инфра-Инженерия, 2017.— 266 с.        |    | Режим доступа: <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/68989.html">http://www.iprbooks.hop.ru/68989.html</a> . — ЭБС «IPRbooks». |
| О.6 | Лобов М.И.,<br>Соловей П.И.,<br>Переварюха А.Н.                      | Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений [печ + электронный ресурс]: Конспект лекций. | Макеевка: ДонНАСА, 2016. — 65 с.          | 25 | Режим доступа: <a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a> .   |

#### Дополнительная литература

| №   | Авторы, составители  | Название   | Издательство, год   | Кол-во | Примечание   |
|-----|--|--|---|--------|--|
| Д.1 | Чекалин С.И.   | Геодезия в маркшейдерском деле [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов.    | М.: Академический Проект, Парадигма, 2016.— 544 с.                              |        | Режим доступа: <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/60127.html">http://www.iprbooks.hop.ru/60127.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»  |
| Д.2 | Мустафин М.Г.,<br>Коугия В.А.,<br>Корнилов Ю.Н.,<br>Потюхляев В.Г.,<br>Зубов А.В.,<br>Кузин А.А. | Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебник                                  | СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2016.— 337 с.                     |        | Режим доступа: <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/71694.html">http://www.iprbooks.hop.ru/71694.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»  |
| Д.3 | Авакян В.В.  | Прикладная геодезия [Электронный ресурс]: технологии инженерно-геодезических работ | М.: Инфра-Инженерия, 2016.  |        | Режим доступа: <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/51732.html">http://www.iprbooks.hop.ru/51732.html</a>                     |
| Д.4 | Юнусов А.Г.  | Геодезия [Электронный ресурс]: учебник для вузов                                   | М.: Академический Проект, 2015.— 416 с.   |        | Режим доступа: <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/36299.html">http://www.iprbooks.hop.ru/36299.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»  |
| Д.5 | Симонян В.В.,<br>Кузнецов О.Ф.   | Геодезия [Электронный ресурс]: сборник задач и упражнений.                         | М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 160 с. |        | Режим доступа: <a href="http://www.iprbooks.hop.ru/60814.html">http://www.iprbooks.hop.ru/60814.html</a> . — ЭБС «IPRbooks». |

#### Методические разработки

| №   | Авторы, составители   | Название  | Издательство, год                | Кол-во | Примечание   |
|-----|---|---|----------------------------------|--------|--|
| М.1 | Лобов М.И.,<br>Переварюха А.Н.,<br>Морозова Т.В.,<br>Волощук О.В. | Методические указания к выполнению лабораторной работы «Устройство, поверки и юстировки нивелира Н-ЗКЛ» | Макеевка: ДонНАСА, 2015. - 11 с. | 25     | Режим доступа: <a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a> . |
| М.2 | Лобов М.И.,<br>Переварюха А.Н.,<br>Морозова Т.В.,<br>Волощук О.В. | Методические указания к выполнению лабораторной работы «Устройство, поверки и юстировки теодолита 2Т5К» | Макеевка: ДонНАСА, 2015. - 14 с. | 25     | Режим доступа: <a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a> . |

|     |   |   |  |    |   |
|-----|---|---|--|----|---|
| М.3 | Лобов М.И.,<br>Переварюха А.Н.,<br>Морозова Т.В.,<br>Волощук О.В. | Методические указания к выполнению лабораторной работы "Оценка точности геодезических измерений"  | Макеевка:<br>ДонНАСА, 2015.<br>- 7 с.  | 25 | Режим доступа:<br><a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a> . |
| М.4 | Лобов М.И.,<br>Переварюха А.Н.,<br>Морозова Т.В.,<br>Волощук О.В. | Методические указания к выполнению лабораторной работы «Обработка результатов линейных измерений»   | Макеевка:<br>ДонНАСА, 2015<br>- 7 с.   | 25 | Режим доступа:<br><a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a> . |
| М.5 | Лобов М.И.,<br>Переварюха А.Н.                                    | Методические указания к выполнению лабораторной работы "Создание проекта вертикальной планировки методом проектных отметок"                         | Макеевка:<br>ДонНАСА, 2017.<br>- 24 с. | 25 | Режим доступа:<br><a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a> . |
| М.6 | Лобов М.И.,<br>Переварюха А.Н.,<br>Морозова Т.В.,<br>Волощук О.В. | Методические указания к выполнению лабораторной работы "Подготовка данных для выноса проекта в натуру способами полярных и прямоугольных координат" | Макеевка:<br>ДонНАСА, 2017.<br>15 с.   | 25 | Режим доступа:<br><a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a> . |
| М.7 | Лобов М.И.,<br>Переварюха А.Н.,<br>Морозова Т.В.<br>Волощук О.В.  | Методические указания для организации самостоятельной работы по дисциплине  | Макеевка:<br>ДонНАСА, 2017<br>- 25 с.  | 25 | Режим доступа:<br><a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a>   |

### Электронные образовательные ресурсы

|     |  |
|-----|--|
| Э.1 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <a href="http://www.iprbookshop.ru/">www.iprbookshop.ru/</a>                                  |
| Э.2 | Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                                       |
| Э.3 | Электронно-библиотечная система «Znanium» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>  |
| Э.4 | База данных отечественных и зарубежных публикаций «Polpred.com Обзор СМИ»: <a href="http://www.polpred.com/">http://www.polpred.com/</a> |
| Э.5 | ЭБС ДОННАСА (Портал научно-технического информационного центра ГОУ ВПО ДОННАСА) <a href="http://libserver/">http://libserver/</a>        |
| Э.6 | СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА) <a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a>           |

## 2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

|     |  |
|-----|--|
| П.1 | В рамках изучения дисциплины "Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений" используются: Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0). |
|-----|--|

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |  |
|---|--|
| Дисциплина "Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений" обеспечена: |  |
| 3.1   | - учебные аудитории для занятий лекционного типа: лекционная аудитория №3.282 учебный корпус 3; Ноутбук, мультимедийный проектор.  |
| 3.2   | - учебная аудитория для занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: №3.277, №3.272, № 3.272а, №3.176 учебный корпус 3; Ноутбуки, мультимедийные проекторы, тематические стенды, доски, столы, стулья.<br>Теодолит 2Т30, нивелир НЗ, прибор оптический ПВП, тахеометр NTS-662R, планиметр, транспортир геодезический, линейка Дробышева, штатив металлический, рейка нивелирная РНЗ, планиметр. |
| 3.3   | - помещение для самостоятельной работы. Адрес: г. Макеевка, ул. Державина, 2, учебный корпус 3 (ГОУ ВПО ДОННАСА); Доступ к сети «Интернет», Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ДОННАСА.  |
| 3.4   | Помещение для инвентаря (ауд. 274а). Оборудование для проведения лабораторных работ.   |

## V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА" и является неотъемлемой частью дан-

ной рабочей программы дисциплины.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ  
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

**Кафедра: «Инженерная геодезия»**

**Факультет: «Строительный»**

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Геодезическое обеспечение строительства  
уникальных зданий и сооружений»**

**для направления 08.04.01 «Строительство»**

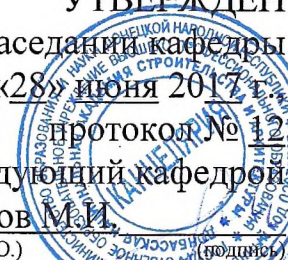
Магистерская программа

**"Теория и проектирование зданий и сооружений (металлические кон-  
струкции)"**

Магистр

квалификация (степень) выпускника

**УТВЕРЖДЁН**  
на заседании кафедры  
**«28» июня 2017 г.**  
протокол № **12**  
Заведующий кафедрой  
**Лобов М.И.**  
(Ф.И.О.)



Макеевка 2017 г.



**ПАСПОРТ**  
**фонда оценочных средств**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Геодезическое обеспечение строительства**  
**уникальных зданий и сооружений»**

**1. Модели контролируемых компетенций:**

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (2 семестр):

| <b>Индекс</b> | <b>Формулировка компетенции</b>  |
|---------------|--|
| ОПК-11        | способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований  |
| ОПК-12        | способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы   |
| ПК-1          | способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование |
| ПК-4          | способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования  |
| ПК-19         | владением методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования  |

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ОПК-11** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований;

Б1.В.ОД.1 Строительная физика;

Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений;

Б1.В.ДВ.2.1 Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений;

Б1.В.ДВ.3.2 Современные технологии строительства с применением новых материалов;

Б1.В.ДВ.4.1 Численное моделирование пространственных конструкций и сооружений с применением методов теории упругости и пластичности;

Б1.В.ДВ.5.1 Теория взаимодействия зданий и сооружений с деформируемым основанием;

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная);

Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная).

1.2.2. Компетенция **ОПК-12** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.6 Деловой иностранный язык;

ФТД.1 Иностранный язык профессиональной направленности;

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная);

Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная);

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная);

Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная);

Б3.Д.1 Подготовка и защита магистерской диссертации.

1.2.3. Компетенция **ПК-1** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований;

Б1.В.ОД.5 Здания и сооружения в сложных инженерно-геологических и горно-геологических условиях;

Б1.В.ОД.9 Расчет и проектирование зданий и сооружений;

Б1.В.ОД.11 Расчет и проектирование многоэтажных зданий;

Б1.В.ДВ.2.2 Реконструкция зданий;

Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена;

ФТД.2 Обеспечение пожарной безопасности и огнестойкости зданий и сооружений;

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная).

1.2.4. Компетенция **ПК-4** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований;

Б1.Б.7 Информационные технологии в строительстве;

Б1.В.ОД.2 Технология возведения уникальных зданий и сооружений;

Б1.В.ОД.5 Здания и сооружения в сложных инженерно-геологических и горно-геологических условиях;

Б1.В.ОД.9 Расчет и проектирование зданий и сооружений;

Б1.В.ОД.11 Расчет и проектирование многоэтажных зданий;

Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений;

Б1.В.ДВ.4.2 Теоретические и практические основы обеспечения надежности и конструкций;

Б1.В.ДВ.5.2 Особенности расчета, проектирования и эксплуатации уникальных зданий и сооружений;

Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена;

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная);

Б3.Д.1 Подготовка и защита магистерской диссертации.

1.2.5. Компетенция **ПК-19** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве;

Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений;

Б1.В.ДВ.1.2 Основы проектирования по Еврокод 3;

Б1.В.ДВ.2.1 Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений;

Б1.В.ДВ.2.2 Реконструкция зданий;

Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена;

Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная).

## **2. В результате изучения дисциплины «Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений» обучающийся должен:**

### **2.1. Знать:**

- необходимые сведения из геодезии, картографии и смежных дисциплин, применяемые при инженерных изысканиях (ОПК 11);
- состав геодезических работ на различных стадиях изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации высотных и уникальных объектов (ОПК 11);
- методы проведения инженерно-геодезических работ при строительстве уникальных сооружений (ОПК 11);
- нормативные документы, в области инженерных изысканий высотных и уникальных объектов (ОПК 12);

- методы расчета точности при строительстве уникальных сооружений и технологии их возведения (ОПК 12);
- требования нормативной документации, для производства геодезических работ и использования приборов необходимой точности (ОПК 12);
- требования по осуществлению технического надзора при возведении сложных и уникальных сооружений (ОПК 12);
- состав геодезических работ, необходимых для изыскания и проектирования высотных сооружений, основные требования к производству этих работ (ПК 1);
- современные методы проектирования высотных и уникальных объектов (ПК 1);
- современные геодезические приборы и методы выполнения поверок и измерений с ними (ПК 1);
- методы математической обработки результатов геодезических измерений и оценку их точности, анализа и принятия необходимых решений (ПК 1);
- оптимальные методы организации геодезических работ на стройплощадке (ПК 4);
- методы расчета точности геодезических работ на всех этапах строительства уникальных и сложных сооружений (ПК 4);
- основные методы создания съемочного обоснования и проведения топографических съемок для мониторинга зданий и сооружений и обеспечения строительства с высоким качеством (ПК 19);
- современные геодезические методы и технологии, используемые при проведении инженерных изысканий в высотном строительстве (ПК 19).

## **2.2. Уметь:**

- выполнять различные виды геодезических работ и предрасчет точности их производства (ОПК 11);
- осуществлять анализ исполнительных съемок и оценивать их качество (ОПК 11);
- решать на топографических картах и планах инженерные задачи как графическими, так и аналитическими методами (ОПК 11);
- разрабатывать ППГР или его разделы (ОПК 12);
- квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений (ОПК 12);
- анализировать качество выполненных геодезических работ при строительстве сложных и уникальных объектов (ОПК 12);
- решать на топографических картах и планах инженерные задачи как графическими, так и аналитическими методами (ПК 1);
- выполнять инженерно-геодезические изыскания и проектирование по информации о ситуации и рельефе местности, которые являются основой проектирования и проведения других видов изысканий (ПК 1);
- собирать на стадии изысканий и проектирования исходную информацию о местности с учетом расположенных на ней топографических, геологических, гидрологических объектов и представлять эту информацию в виде топографического плана, математической или других моделей местности, в виде поперечных и продольных профилей (ПК 1);
- использовать программное обеспечение для построения топографических планов и профилей (ПК 4);
- применять математический аппарат для обработки результатов геодезических измерений (ПК 4);
- оценивать топографические особенности местности при выполнении мониторинга зданий и сооружений (ПК 19);
- уметь выполнять мониторинг в процессе строительства сложных и высотных сооружений (ПК 19).

## **2.3. Владеть:**

- навыками работы с современными геодезическими приборами и системами (ОПК 11);

- навыками ландшафтного строительства с использованием современных методов проектирования (ОПК 11);
- методами экологической защиты при строительстве уникальных сооружений (ОПК 11);
- навыками архитектурно-строительного проектирования и территориального планирования (ОПК 12);
- знаниями по нормативно-правовым вопросам при строительстве уникальных здания и сооружений на застроенных территориях (ОПК 12);
- самостоятельной работой с учебной, научно-технической литературой, электронным каталогом (ОПК 12);
- методами анализа и принятия решений для качественного строительства и повышения надежности возводимых высотных и уникальных сооружений (ОПК 12);
- навыками архитектурно-строительного проектирования и территориального планирования (ПК 1);
- методами анализа и принятия решений для качественного строительства и повышения надежности возводимых высотных и уникальных сооружений (ПК 1);
- работой на ПЭВМ с использованием прикладного программного обеспечения по инженерно-геодезическим работам (ПК 4);
- методами математической обработки результатов геодезических измерений и их анализом (ПК 4);
- основными навыками работы с изыскательскими картами и планами, предназначенными для проектирования при строительстве уникальных сооружений, решать картометрические задачи по определению координат и высот точек, направлений, длин линий и площадей участков (ПК 4);
- методами выполнения угловых, линейных, высотных измерений для мониторинга зданий и сооружений с необходимой точностью (ПК 19);
- методами математического анализа выполненных геодезических измерений (ПК 19);
- методами проведения инженерно-геодезических изысканий в соответствии с техническим заданием (ПК 19).

### 3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

| №  | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*  | Код контролируемой компетенции (или её части) | Планируемые результаты освоения компетенции   | Наименование оценочного средства**                      |
|----|--|---|---|---|
| 1  | 2  | 3   | 4   | 5   |
| 1. | <b>Раздел 1. Теоретические основы разбивки уникальных зданий и сооружений.</b><br>Тема 1. Принципы обоснования точности разбивочных работ. Нормы точности разбивочных работ. Геодезическое обоснование и схемы построения для уникальных сооружений. Элементы разбивочных работ. | ОПК-11, ОПК-12, ПК-19                         | <b>Знать:</b> методы расчета точности при строительстве уникальных зданий и сооружений; принципы создания опорных геодезических сетей для возведения уникальных зданий и сооружений<br><b>Уметь:</b> выполнять расчет точности и оценку точности выполненных геодезических измерений при строительстве уникальных зданий и сооружений; выполнять высокоточные геодезические измерения в процессе разбивки и контроля уникальных зданий и сооружений<br><b>Владеть:</b> основными принципами разбивочных работ; методикой расчета точности геодезических разбивочных работ при строительстве уникальных зданий и сооружений. | Тест; решение комплектов задач; темы лабораторных работ |

| 1  | 2   | 3                                 | 4  | 5   |
|----|---|-----------------------------------|--|---|
| 2. | <p><b>Раздел 2. Содержание геодезических работ при возведении уникальных объектов.</b><br/>Тема 2. Содержание геодезических работ при возведении высотных и уникальных объектов. ППГР его содержание. Детальные разбивочные работы.</p>   | ОПК-11, ОПК-12, ПК-4, ПК-19       | <p><b>Знать:</b> методы создания проектов производства геодезических работ при строительстве и монтаже технологического оборудования; геодезические высокоточные приборы и оборудование при возведении уникальных зданий и сооружений.<br/><b>Уметь:</b> выполнять высокоточные геодезические измерения в процессе разбивки и контроля уникальных зданий и сооружений; выполнять работы, связанные с поверкой и юстировкой современных геодезических приборов.<br/><b>Владеть:</b> знаниями и навыками при разработке ППГР для уникальных объектов; методикой выполнения поверок и юстировок современных геодезических приборов; методами современных технологий при выполнении геодезических работ в процессе возведения и уникальных объектов.</p> | Тест; решение комплектов задач; темы лабораторных работ |
| 3. | <p><b>Раздел 3. Геодезические работы при строительстве уникальных зданий и сооружений.</b><br/>Тема 3. Геодезические работы при нулевом цикле строительства. Передача осей и отметок на дно котлована. Геодезический контроль монтажа фундаментов.<br/>Тема 4. Комплекс геодезических работ при возведении надземной части зданий и сооружений. Передача осей на монтажные горизонты. Геодезический контроль при строительстве уникальных объектов.</p> | ОПК-11, ОПК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-19 | <p><b>Знать:</b> методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ на строительной площадке; состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства уникальных объектов различного назначения.<br/><b>Уметь:</b> выполнять геодезический контроль за соблюдением геометрических параметров строительных конструкций; контролировать геодезическими методами точность возведения сооружений, составлять техническую исполнительскую документацию.<br/><b>Владеть:</b> методами передачи осей и отметок на дно глубокого котлована, траншей и монтажные горизонты; методикой выполнения исполнительских съемок зданий и сооружений и правилами составления исполнительной документации.</p>                       | Тест; решение комплектов задач; темы лабораторных работ |

| 1  | 2  | 3                                 | 4  | 5                              |
|----|--|-----------------------------------|--|--------------------------------|
| 4. | <p><b>Раздел 4. Особенности геодезических работ при строительстве атомных электростанций.</b><br/>Тема 5. Состав геодезических работ при строительстве атомных электростанций. ППГР и его содержание. Инженерно-геодезическая подготовка проекта и вынос в натуру.<br/>Тема 6. Геодезические работы при возведении герметичной части реакторных отделений АЭС. Точность геодезических работ. Особенность монтажа технологического оборудования</p> | ОПК-11, ОПК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-19 | <p><b>Знать:</b> состав и особенности геодезических работ при строительстве атомных электростанций; методы математической обработки результатов геодезических измерений и оценку их точности; особенности монтажа технологического оборудования реакторных отделений АЭС.<br/><b>Уметь:</b> разрабатывать ППГР или его разделы; выполнять различные виды геодезических работ и предрасчет требуемой точности их производства; осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества.<br/><b>Владеть:</b> навыками работы с современными высокоточными геодезическими приборами и системами; методами математической обработки результатов геодезических измерений и их анализом.</p> | Тест; решение комплектов задач |
| 5. | <p><b>Раздел 5. Исполнительные съемки.</b><br/>Тема 7. Задачи и содержание исполнительных съемок. Понятие о методах и точности работ. Индукционные методы съемок подземных коммуникаций. Исполнительная документация. Составление исполнительных планов. Особенности ведения исполнительной документации в зависимости от стадии и вида строительства.</p>   | ОПК-11, ОПК-12, ПК-1, ПК-4, ПК-19 | <p><b>Знать:</b> задачи и содержание исполнительных съемок; порядок составления исполнительной документации.<br/><b>Уметь:</b> выполнять исполнительную съемку построенных элементов и по ее результатам составлять исполнительные чертежи.<br/><b>Владеть:</b> методикой выполнения исполнительных съемок инженерных сооружений и правилами составления исполнительной документации.</p>  | Тест; решение комплектов задач |

#### 4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

| Составляющие компетенции                       | Оценка сформированности компетенции   |   |  |  |   |   |
|--|---|---|--|--|---|---|
|  | «неудовлетворительно» /34-0/F   | «неудовлетворительно» /59-35/FX   | «удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D   | «хорошо» /79-75/C  | «хорошо» /89-80/B   | «отлично» /100-90/A   |
| Полнота знаний                                 | Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований | Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок   | Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок                               | Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок             | Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок                                   | Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей                                     |
| Умения   | Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще   | Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной литературе, нормативно-правовых актах | Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной литературе, нормативно-правовых актах | В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР | В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР | Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР |
| Владение навыками                              | Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий   | Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий   | Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно  | Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству                                  | Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия                             | Владеет опытом и выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия                                      |
| Обобщенная оценка сформированности компетенций | Компетенции не сформированы   | Значительное количество компетенций не сформировано   | Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне   | Все компетенции сформированы на среднем уровне   | Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне  | Все компетенции сформированы на высоком уровне  |
| Уровень сформированности компетенций           | <b>Нулевой</b>  | <b>Минимальный</b>  | <b>Пороговый</b>   | <b>Средний</b>   | <b>Продвинутый</b>  | <b>Высокий</b>  |

## **5. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков**

### **5.1. Вопросы к зачету по дисциплине:**

1. Проект производства геодезических работ при высотном строительстве.
2. Способы подготовки данных для выноса проекта в натуру.
3. Элементы геодезических разбивочных работ.
4. Обоснование точности разбивочных работ.
5. Принципы разбивки и контроля при строительстве уникальных сооружений.
6. Теодолиты. Назначение. Классификация.
7. Устройство поверки и юстировки теодолита 2Т5К.
8. Электронные тахеометры.
9. Порядок работы с электронным тахеометром. Сбор, накопление и первичная обработка информации.
10. Поверки и юстировки тахеометров.
11. Нивелиры. Назначение. Классификация.
12. Устройство, поверки и юстировки нивелира Н-ЗКЛ.
13. Проект производства геодезических работ.
14. Способы подготовки данных для выноса проекта в натуру.
15. Обоснование точности разбивочных работ.
16. Чем регламентируется точность создания геодезического обоснования строительной площадки.
17. Что представляет собой строительная сетка.
18. Как выполняется проектирование строительной сетки.
19. Как обеспечивается долговременная сохранность пунктов геодезических сетей.
20. Что такое строительный допуск.
21. За счет чего может обеспечиваться стабильность координат внутренней сети.
22. Какими способами выполняется передача осей на монтажные горизонты.
23. Как проконтролировать правильность выноса монтажных осей.
24. Что такое входной контроль параметров конструкции.
25. Как проконтролировать вертикальность конструкций и сооружений.
26. Какие способы контроля вертикальности высотных и уникальных зданий и сооружений в процессе строительства.
27. Как контролируется положение конструкций по высоте.
28. Принципы разбивки и контроля при строительстве уникальных сооружений.
29. Содержание геодезических работ при высотном строительстве.
30. Способы выноса в натуру осей зданий и сооружений.
31. Закрепление осей зданий и сооружений.
32. Детальная разбивка осей зданий и сооружений.
33. Геодезические работы при нулевом цикле строительства уникальных зданий и сооружений.
34. Геодезические работы при устройстве котлованов.
35. Геодезические работы при устройстве фундаментов.
36. Геодезический контроль параметров опалубки и при монтаже конструкций.
37. Геодезические работы при строительстве надземной части высотных и уникальных зданий и сооружений.
38. Особенности геодезических работ при строительстве атомных электростанций.
39. Геодезические работы при возведении негерметичной части РО АЭС.
40. Точность и периодичность измерения перемещений и кренов сооружений.
41. Методы измерения вертикальных смещений.
42. Методы определения осадок зданий и сооружений.
43. Периодичность определения осадок строящегося сооружения.
44. Что содержит дежурный план застройки города.
45. В каком масштабе ведется дежурный план застройки города.
46. Исполнительные съемки и исполнительная документация.
47. Для чего необходим исполнительный генеральный план.



## 5.2. Типовые задания для тестирования

1. Передача осей на монтажные горизонты осуществляется:  
А – способом из середины;  
Б – способом полярных координат;  
В – способом вертикального проектирования;  
Г – способом перпендикуляров.
2. По завершению строительства производится:  
А – топографическая съемка;  
Б – привязка коммуникаций;  
В – исполнительная съемка;  
Г – поэтажная съемка.
3. Обноска применяется для:  
А – разбивки осей сооружений имеющих сложную форму;  
Б – переноса осей на верхние этажи;  
В – передачи отметок на дно котлована;  
Г – контроля разбивочных работ.
4. Осадки зданий контролируются:  
А – с помощью отвеса и уровня;  
Б – с помощью рейки и нивелира;  
В – с помощью отвеса и рулетки;  
Г – индикатором вертикали.
5. Передача проектной отметки на дно котлована осуществляется:  
А – с помощью теодолита и отвеса;  
Б – с помощью нивелира и уровня;  
В – с помощью двух нивелиров и рулетки;  
Г – с помощью рулетки и теодолита.

## 5.3. Типовые условия для решения задач:

**Задача 1.** Длина линии измерена в прямом и обратном направлении. Вычислить относительную погрешность, если  $D_{пр}=136,78$  м,  $D_{об}=136,84$  м.

**Задача 2.** Вычислить величину горизонтального угла, если получены отсчеты: левое направление  $215^{\circ}57'$  и правое направление  $98^{\circ}34'$ .

**Задача 3.** Вычислить среднеквадратическую погрешность по формуле Бесселя, если измеренные величины равны: 20,3; 20,8; 20,6; 20,7; 20,4; 20,4.

## 5.4. Типовые вопросы к защите лабораторных работ:

1. Покажите на рисунке поле зрения шкалового микроскопа теодолита. Как взять отсчет по шкале горизонтального и вертикального кругов?
2. Что называют местом нуля (МО) вертикального круга и для чего его надо знать?
3. Какова последовательность работы при подготовке теодолита для наблюдения?
4. Порядок действий при наведении зрительной трубы на цель.
5. Что называют осью цилиндрического уровня и ценой деления уровня?
6. Как приводится в отвесное положение ось вращения теодолита?
7. Перечислите основные части теодолита 2Т5К.
8. От чего зависит точность визирования зрительной трубы?
9. Распределение теодолитов по точности.
10. Чем отличаются наводящие, закрепительные, микрометрические и исправительные винты?
11. С какой точностью центрируют теодолит?
12. Как проверяется азимутальная неизменность: устойчивость штатива и подставки теодолита?
13. Что такое коллимационная ошибка и как ее исключить?
14. Как привести значение места нуля к нулю?
15. Что называют поверками геодезического инструмента и для чего их выполняют?
16. В какой последовательности выполняют поверки теодолита?

17. Периодичность поверок.
18. Как выполняется поверка и юстировка цилиндрического уровня теодолита?
19. Как формулируется и выполняется поверка цилиндрического уровня?
20. Как формулируется и выполняется поверка сетки нитей?
21. Как формулируется и выполняется поверка равенства подставок?
22. Как формулируется и выполняется поверка коллимационной ошибки?
23. Как формулируется и выполняется проверка места нуля?
24. Почему проверки теодолита необходимо выполнять в определенной последовательности?
25. Как выполняется поверка и юстировка оптического отвеса?
26. Назовите способы измерения горизонтальных углов. Изложите суть и область использования.
27. Назовите основные источники погрешностей при угловых измерениях.
28. Какой порядок работы на станции при построении горизонтального угла?
29. Какой порядок работы на станции при построении горизонтального угла повышенной точностью?
30. Для чего выполняют построение горизонтального угла при двух положениях вертикального круга?
31. Контактный цилиндрический уровень нивелира. Круглый уровень, его ось.
32. Точность цилиндрического уровня.
33. Чем различаются поверки главного условия в уровнях нивелирах и нивелирах с компенсаторами?
34. Как формулируется и выполняется поверка круглого уровня нивелира?
35. Как формулируется и выполняется поверка сетки нитей нивелира?
36. Как формулируется и выполняется проверка главного условия нивелира НЗКЛ?
37. Нивелирные рейки. Назначение, устройство, поверки.
38. Объясните необходимость присутствия двух уровней у нивелира Н-3.
39. Последовательность геодезических работ при нивелировании поверхности по квадратам.
40. Какой длины могут быть стороны квадратов?
41. Каким образом разбивают вершины заполняющих квадратов?
42. Как закрепляют вершины квадратов на местности?
43. Особенности нивелирования поверхности по квадратам.
44. Последовательность вычисления журнала нивелирования по квадратам.
45. Контроль по ходу: что это такое и для чего он выполняется?
46. Как вычислить отметки связующих точек?
47. Как вычислить отметки промежуточных точек?
48. Последовательность построения плана нивелирования по квадратам.
49. Последовательность построения картограммы земляных работ.
50. Как вычислить проектную отметку наклонной площадки?
51. Что такое рабочие отметки? Как их вычислить?
52. Как определить аналитически положение точки нулевых работ?
53. Как графически построить линию нулевых работ?
54. Последовательность вычисления объемов земельных работ.
55. Как вычислить среднюю рабочую отметку в треугольнике, квадрате, трапеции, пятиугольнике?
56. Как вычислить проектные отметки вершин квадратов при проектировании наклонной площадки?
57. Способы подготовки исходных данных для выноса проекта в натуру. Разбивочный чертеж.
58. Графоаналитический способ подготовки данных для выноса проекта в натуру.
59. Перенос проекта на местность способом полярных координат. Точность.
60. Перенос проекта на местность способом прямоугольных координат. Точность.
61. Прямая и обратная геодезические задачи. Вывод формул, чертеж.
62. Связь между дирекционными углами и румбами.
63. Случайные ошибки. Какими свойствами они обладают ?
64. Средняя квадратическая ошибка одного измерения и арифметической середины.
65. Классификация погрешностей. Принцип арифметической середины.
66. Оценка двойных измерений. Относительная погрешность.
67. Принцип оценки равноточных измерений (формулы Гаусса, Бесселя).

68. Какие поправки вводятся в длину измеряемой линии? Приведите формулы.  
 69. Компарирование мерного прибора. Как выполняется?  
 70. По каким формулам и как вводится поправка за наклон линии.  
 71. Поправка за температуру мерного прибора. Как и с каким знаком вводится?

### 5.5. Типовой зачетный билет:

**БИЛЕТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА №1**  
 по дисциплине «Геодезическое обеспечение строительства  
 уникальных зданий и сооружений»  
 Направление 08.04.01 - Строительство  
 Программа подготовки  
 "Теория и проектирование зданий и сооружений (металлические конструкции)"  
 "

1. Что представляет собой геодезическая подготовка проекта?
2. Исполнительная съемка. Дать рисунок исполнительного чертежа по съемке фундаментов под колонны.
3. Вычислить проектные отсчеты «в» по черной и красной сторонам реек, если  $H_{Rp}=14.928$  м,  $H_{Др}=15.350$  м, отсчеты по рейке на репере равны  $a_ч=1425$ ,  $a_к=6209$ . Рисунок.

### 6. Формирование балльной оценки по дисциплине "Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений"

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "зачет"

| Виды работ                                   | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------------|
| Посещаемость                                 | 10                             |
| Текущий контроль (тесты)                     | 40                             |
| Текущий контроль (защита лабораторных работ) | 40                             |
| Творческий рейтинг                           | 10                             |
| <b>ИТОГО</b>                                 | <b>100</b>                     |
| Промежуточная аттестация (зачёт)             | 20*                            |

\* - проводится в случае:

если сумма накопительных баллов составляет менее 60 (35-59), и студент выполнил задания текущего контроля в полном объеме

**Посещаемость**

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 08.04.01 "Строительство", магистерская программа "Теория и проектирование зданий и сооружений (металлически конструкции)" по дисциплине предусмотрено:

- семестр второй – 8 лекционных и 8 лабораторных занятий, всего 16. За посещение одного занятия студент набирает  $10/16=0,63$  балла.

### Текущий контроль

Расчет баллов по результатам текущего контроля:

| Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль | Форма проведения контроля                               | Количество баллов, максимально |
|---|---|--------------------------------|
|   | текущий контроль  | текущий контроль               |
| Тема 1-7  | Тест; решение комплектов задач; темы лабораторных работ | 80                             |
| <b>Всего</b>                                      |   | <b>80</b>                      |

### Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

| Наименование раздела / темы дисциплины | Вид работы   | Количество баллов |
|--|--|-------------------|
| Тема 1-7                               | Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата | 10                |
| <b>ИТОГО</b>                           |  | <b>10</b>         |

### Промежуточная аттестация

Зачет по результатам изучения учебной дисциплины "Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений" во втором семестре проводится по результатам текущего контроля, как правило, на последней неделе изучения дисциплины в письменной форме. Зачёт состоит из двух теоретических вопросов и практического задания.

Оценка по результатам зачёта выставляется исходя из следующих критериев:

- теоретический вопрос – по 6 баллов каждый;
- практическое задание – по 8 баллов.


Итого – 20 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос или решение задачи, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

| СУММА БАЛЛОВ | ШКАЛА ECTS | Оценка по государственной шкале |              |
|--------------|------------|---------------------------------|--------------|
|              |            | экзамен                         | зачёт        |
| 90-100       | A          | "отлично" (5)                   | "зачтено"    |
| 80-89        | B          | "хорошо" (4)                    |              |
| 75-79        | C          |                                 |              |
| 70-74        | D          | "удовлетворительно" (3)         |              |
| 60-69        | E          |                                 |              |
| 35-59        | FX         | "неудовлетворительно" (2)       | "не зачтено" |
| 0-34         | F          |                                 |              |

Лист регистрации изменений

| № п/п | № изм.<br>стр. | Содержание изменений                       | Утверждение<br>на заседании<br>кафедры<br>(протокол<br>№ ____ от ____) | Подпись<br>лица,<br>внёшего<br>изменения  |
|-------|----------------|--|--|---|
|       |                | РПФ актуальны, на<br>2018/2019 учебный год | Протокол №<br>05 от 28.08.2018   |  |
|       |                |  |  |   |
|       |                |  |  |   |
|       |                |  |  |   |
|       |                |  |  |   |
|       |                |  |  |   |
|       |                |  |  |   |
|       |                |  |  |   |
|       |                |  |  |   |
|       |                |  |  |   |
|       |                |  |  |   |
|       |                |  |  |   |
|       |                |  |  |   |
|       |                |  |  |   |
|       |                |  |  |   |
|       |                |  |  |   |