

Подписано простой электронной подписью  
ФИО: Двоеглазов Семен Иванович  
Должность: Директор  
Дата и время подписания: 29.10.2024 09:52:04  
Ключ: 04f053ce-308c-46af-bdb8-4b5b33e6f7fd  
Документ: 07318801-8f6b-45c2-9342-b7193f008a2d  
Имитовставка: 5bca774d



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Старооскольский геологоразведочный институт**

(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет  
имени Серго Орджоникидзе»  
(СГИ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор СГИ МГРИ

\_\_\_\_\_ С.И. Двоеглазов

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

\_\_\_\_\_ Е.А. Мищенко

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

г. Старый Оскол  
2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.20 «Прикладная геодезия», утвержденного Приказом Министерством просвещения Российской Федерации от 26.07.2022 г. № 617.

Организация-разработчик:  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СГИ МГРИ)

Разработчик:  
Усова Анна Александровна, преподаватель СГИ МГРИ

#### РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей по образовательной программе 21.02.20 Прикладная геодезия

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Руководитель ОП: \_\_\_\_\_ Р.П. Менжунова

#### РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр.      |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>                           | <b>9</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>                               | <b>22</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>           | <b>24</b> |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.20 Прикладная геодезия.**

## **1.2. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы**

Профессиональный модуль ПМ.04 «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» является частью общепрофессионального цикла образовательной программы.

## **1.3. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля:**

Профессиональный модуль ПМ.04 «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» обеспечивает формирование элементов профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся осваивает элементы **общих компетенций (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных

общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень **основных видов деятельности (ВД)** и **профессиональных компетенций (ПК)**, элементы которых формируются в рамках профессионального модуля:

ВД 1. Выполнение работ по проектированию, созданию и обработке опорных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения.

ПК 1.1 Проектировать геодезические сети.

ПК 1.2 Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.

ПК 1.3 Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей.

ПК 1.4 Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей.

ПК 1.5 Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов.

ПК 1.6 Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли.

ПК 1.7 Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.

ПК 1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

ВД 4. Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений.

ПК 4.1 Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.

ПК 4.2 Выполнять подготовку геодезической подосновы для

проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.

ПК 4.3 Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.

ПК 4.4 Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.

ПК 4.5 Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве.

ПК 4.6 Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации.

ПК 4.7 Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.

ПК 4.8 Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку.

ПК 4.9 Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами.

В рамках программы профессионального модуля обучающимися осваиваются умения и знания

| <b>Код ПК, ОК</b>  | <b>Умения</b>   | <b>Знания</b>  |
|--|---|--|
| ПК 1.1 –<br>ПК 1.8,<br>ПК 4.1 -<br>ПК 4.9,<br>ОК 01 -<br>ОК 09 | – составление программ угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте) при развитии плановых геодезических сетей, определении высот пунктов методом нивелирования, спутниковых определений;<br>– исследовать, поверять и юстировать геодезические приборы;<br>– обследовать пункты геодезических сетей;<br>– использовать методы спутниковой навигации и электронных измерений элементов геодезических сетей;<br>– выполнять полевые геодезические измерения в геодезических сетях;<br>– осуществлять процедуру локализации системы координат в полевом программном обеспечении геодезических приборов;<br>– выполнять полевые геодезические измерения при развитии геодезических | – требования к созданию геодезических сетей;<br>– устройство и принципы работы геодезических приборов и систем;<br>– особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем;<br>– нормативные правовые акты, регламентирующие выполнение полевых работ по обследованию пунктов геодезических сетей;<br>– основы современных технологий определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации;<br>– методы электронных измерений элементов геодезических сетей;<br>– методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений; |

|  |  |
|--|--|
| <p>сетей специального назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять первичную математическую обработку результатов полевых измерений;</li> <li>– выполнять контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов;</li> <li>– выполнять расчёт параметров аэрофотосъемки;</li> <li>– анализировать, формировать и обрабатывать материалы аэрокосмической информации;</li> <li>– создавать проекты;</li> <li>– выполнять измерения по аэро - и космическим снимкам, проектирование фототриангуляции;</li> <li>– использовать фотограмметрические методы для создания ЦМР, горизонталей и ортотрансформированных изображений;</li> <li>– создавать ортофотопланы;</li> <li>– использовать беспилотные авиационные системы для получения полевой топографо-геодезической информации;</li> <li>– выполнять камеральное топографическое дешифрирование аэро- и космических снимков;</li> <li>– создавать эталоны для обучения системы дешифрирования данных ДЗЗ (обучающая выборка);</li> <li>– выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы;</li> <li>– использовать приборы для поиска подземных коммуникаций и сооружений;</li> <li>– выполнять геодезические изыскания линейных сооружений, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию;</li> <li>– составлять проект производства геодезических работ в строительстве;</li> <li>– выполнять инженерно-геодезические работы по перенесению проектов в натуру;</li> <li>– контролировать сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ;</li> <li>– выполнять поверки, юстировку и</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– параметры перехода между системами координат;</li> <li>– техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ по созданию, развитию и реконструкции отдельных элементов государственных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения;</li> <li>– алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ;</li> <li>– основы анализа и приемы устранения причин возникновения брака и грубых ошибок измерений;</li> <li>– приемы контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ;</li> <li>– аэрокосмические методы исследования земной поверхности;</li> <li>– методы и технологии обработки данных;</li> <li>– технические средства получения аэрокосмической информации, материалов дистанционного зондирования Земли;</li> <li>– методы создания и обновления топографических карт и планов;</li> <li>– функциональное устройство и работу современных цифровых фотограмметрических станций и приборов;</li> <li>– современные технологии организации фотограмметрических работ;</li> <li>– специализированное программное обеспечение;</li> <li>– методические основы и приемы топографического дешифрирования аэрокосмической информации;</li> <li>– автоматизация процессов дешифрирования;</li> <li>– современные технологии выполнения крупномасштабных топографических съемок</li> </ul> |
|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять удаленное статическое или динамическое сканирование объектов с помощью мобильных лазерных сканеров;</li> <li>– вести геодезические наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений;</li> <li>– построение полноценных 3D – моделей для нужд различных инженерных проектов, городского планирования, научных и метрологических задач, ландшафтного дизайна и реверсивного инжиниринга;</li> <li>– устанавливать топографо-геодезические и маркшейдерские приборы и инструменты на точке (пункте) наблюдения;</li> <li>– выполнять предварительный поиск исходных пунктов и выбор переходных точек;</li> <li>– проведения простейших вычислений;</li> <li>ведения записей в полевом журнале.</li> </ul> | <p>территорий объектов строительства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды инженерных подземных коммуникаций;</li> <li>– порядок выполнения обмерных работ и исполнительной съемки;</li> <li>– современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях;</li> <li>– назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения;</li> <li>– современные технологии геодезических работ при подготовке и выносе проектов в натуру;</li> <li>– порядок выполнения обмерных работ и исполнительной съемки;</li> <li>– назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения;</li> <li>– устройство специальных инженерно-геодезических приборов;</li> <li>– методика применения лазерных сканеров для получения модели объекта;</li> <li>– современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и изучения опасных геодинамических процессов;</li> <li>– основы 3D – моделирования объектов;</li> <li>– состав и назначение топографо-геодезических и маркшейдерских работ;</li> <li>– правила проверки и установки на точке (пункте) наблюдения топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов;</li> <li>– правила нахождения исходных пунктов и выбора переходных точек;</li> <li>– способы закрепления опорных и съемочных точек;</li> </ul> |
|--|--|---|



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>– конструкции геодезических знаков, реперов и марок;<br/> порядок ведения полевого журнала;<br/> – назначение, правила использования, транспортировки, хранения и упаковки топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов.</p> |
|--|--|---|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Вид учебной работы  | Объем в часах |
|---|---------------|
| <b>Объем образовательной программы профессионального модуля</b> | <b>1024</b>   |
| <b>в т. ч. в форме практической подготовки</b>                  | <b>670</b>    |
| <b>Из них на освоение МДК</b>                                   | <b>958</b>    |
| в том числе,  |               |
| теоретическое обучение  | 237           |
| практические занятия  | 310           |
| курсовая работа (проект)  | 30            |
| самостоятельная работа  | 21            |
| учебная практика  | 180           |
| производственная практика                                       | 180           |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>                |               |

## 2.1 Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций         | Наименования разделов профессионального модуля   | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. |                                     |                           |                        |                           |            |                  |
|---|--|-------------|--|--|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------|------------------|
|   |  |             |  | Обучение по МДК                          |                                     |                           |                        | Промежуточная аттестация. | Практики   |                  |
|   |  |             |  | Всего                                    | В том числе                         |                           |                        |                           | Учебная    | Производственная |
|   |  |             |  |  | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа |                           |            |                  |
| <i>1</i>  | <i>2</i>   | <i>3</i>    | <i>4</i>                               | <i>5</i>                                 | <i>6</i>                            | <i>7</i>                  | <i>8</i>               | <i>9</i>                  | <i>10</i>  | <i>11</i>        |
| ПК 1.1 - 1.8, ОК 01 - ОК 09                     | Раздел 1. Выполнение работ по профессии «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»   | <b>70</b>   | 18                                     | <b>39</b>                                | 18                                  |                           | 13                     | 18                        |            |                  |
| ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.8 ОК 01 - ОК 09    | Раздел 2. Инженерные изыскания в строительстве   | <b>292</b>  | 160                                    | <b>280</b>                               | 160                                 |                           |                        | 12                        |            |                  |
| ПК 4.2, ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09                    | Раздел 3. Инженерно-геодезические работы при проектировании зданий и инженерных сооружений               | <b>108</b>  | 52                                     | <b>88</b>                                | 52                                  |                           | 8                      | 12                        |            |                  |
| ПК 4.2, ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09                    | Раздел 4. Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений | <b>182</b>  | 80                                     | <b>170</b>                               | 80                                  | 30                        |                        | 12                        |            |                  |
| ПК 1.1 - ПК 1.8, ПК 4.1 - ПК 4.9, ОК 01 - ОК 09 | Учебная практика, часов (концентрированная) практика)  | <b>180</b>  | 180                                    |  |                                     |                           |                        |                           | <b>180</b> |                  |
| ПК 4.6 - ПК 4.9 ОК 01 - ОК 09                   | Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная) практика)                | <b>180</b>  | 180                                    |  |                                     |                           |                        |                           |            | <b>180</b>       |
|   | Промежуточная аттестация   | <b>12</b>   |  |  |                                     |                           |                        | 12                        |            |                  |
|   | <b>Всего:</b>  | <b>1024</b> | <b>670</b>                             | <b>577</b>                               | <b>310</b>                          | <b>30</b>                 | <b>21</b>              | <b>66</b>                 | <b>180</b> | <b>180</b>       |

## 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем        | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)  | Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч. | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---|--|
| 1  | 2  | 3   | 4  |
| Раздел 1 Выполнение работ по профессии «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»  |  | 70/39   | ПК 1.1- ПК 1.8<br>ОК 01 - ОК 09  |
| МДК 04.01 Выполнение работ по профессии «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» |  | 70/39   | ПК 1.1- ПК 1.8<br>ОК 01 - ОК 09  |
| Тема 1.1 Основы геодезии и топографии  | <b>Содержание</b>  | 2/-   | ПК 1.1- ПК 1.8<br>ОК 01 - ОК 09  |
|  | Состав и назначение топографо-геодезических работ. Правила нахождения исходных пунктов и выбора переходных точек. Способы закрепления опорных и съёмочных точек.   | 2/-   |  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   | -   |  |
| Тема 1.2 Технология производства топографо-геодезических работ   | <b>Содержание</b>  | 8/4   | ПК 1.1- ПК 1.8<br>ОК 01 - ОК 09  |
|  | Виды топографических съёмок. Работа на станции при теодолитной и тахеометрической съёмках. Топографические планы. Производство измерений на топографических планах и картах. Порядок ведения полевого журнала. | 4/-   |  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   | 4/4   |  |
|  | Практическое занятие №1. Ведения записей в полевом журнале. Проведение простейших вычислений.  | 4/4   |  |
| Тема 1.3 Маркшейдерское дело   | <b>Содержание</b>  | 4/-   | ПК 1.1- ПК 1.8<br>ОК 01 - ОК 09  |
|  | Общие сведения по маркшейдерскому делу. Задачи маркшейдерской службы при разведке месторождений, проектировании, строительстве горных предприятий при разработке месторождений.                                | 4/-   |  |

|  |   |             |                                 |
|--|---|-------------|---------------------------------|
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | -           |                                 |
| <b>Тема 1.4 Технология производства маркшейдерских работ</b>   | <b>Содержание</b>   | <b>8/4</b>  | ПК 1.1- ПК 1.8<br>ОК 01 - ОК 09 |
|  | Маркшейдерские опорные и съемочные сети. Топографические съемки поверхности. Составление топографической основы для отчетных геологических карт и планов.   | 4/-         |                                 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>4/4</b>  |                                 |
|  | Практическое занятие №2. Перенесение геометрических элементов проекта геолого-разведочных выработок в натуру. Способы привязки объектов геологоразведочных наблюдений.  | 4/4         |                                 |
| <b>Тема 1.5 Устройство и назначение геодезических и маркшейдерских приборов</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>10/6</b> | ПК 1.1- ПК 1.8<br>ОК 01 - ОК 09 |
|  | Назначение, правила использования, транспортировки, хранения и упаковки топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов. Правила проверки и установки на точке (пункте) наблюдения топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов. Техническая эксплуатация и обслуживание топографо-геодезического и маркшейдерского оборудования, приборов и инструментов. | 4/-         |                                 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>6/6</b>  |                                 |
|  | Практическое занятие №3. Проверка и установка топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов на точке (пункте) наблюдения.  | 6/6         |                                 |
| <b>Тема 1.6 Конструкция геодезических и маркшейдерских знаков</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>7/4</b>  | ПК 1.1- ПК 1.8<br>ОК 01 - ОК 09 |
|  | Конструкции и способы закладки знаков геодезических и маркшейдерских пунктов. Внешнее оформление геодезических и маркшейдерских пунктов.  | 3/-         |                                 |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>4/4</b>  |                                 |
|  | Практическое занятие №4. Рекогносцировка местности, предварительный поиск исходных пунктов и выбор переходных точек.  | 4/4         |                                 |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 04 / Консультация</b><br>Написать конспект по теме:<br>1. Роль маркшейдерской службы в вопросах изучения и охраны недр, рационального планирования и ведения горных работ, комплексной механизации и автоматизации процесса добычи.<br>2. Общие сведения о маркшейдерской графической документации, значение маркшейдерских чертежей для безопасного ведения горных работ.<br>3. Ознакомление с разбивочными и исполнительными чертежами, вычисление данных для выноса в натуру точки способами полярных координат и линейной засечки. |   | 13/12       |                                 |

|   |   |                |   |
|---|---|----------------|---|
| <p>4. Основные понятия о рельефе местности, об условиях залегания полезного ископаемого, расположение и назначение горных выработок.</p> <p>5. Масштабы и условные обозначения для горной графической документации.</p> <p>6. Элементы залегания залежи и способы их определения.</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов к их защите.</p> |   |                |   |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по междисциплинарному курсу МДК 04.01</b>  |   | <b>6</b>       |   |
| <b>Раздел 2 Инженерные изыскания в строительстве</b>  |   | <b>292/160</b> | ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.8, ОК 01 - ОК 09 |
| <b>МДК 04.02 Инженерные изыскания в строительстве</b>   |   | <b>292/160</b> | ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.8, ОК 01 - ОК 09 |
| <b>Тема 2.1 Инженерно-геодезические изыскания для проектирования и строительства линейных сооружений</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>134/66</b>  | ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.8, ОК 01 - ОК 09 |
|   | 1. Виды линейных сооружений. Автомобильные дороги, их классификация. Трасса автомобильной дороги. Камеральное трассирование автодорог. Полевое трассирование  | 10/-           |   |
|   | 2. Угловые и линейные измерения. Разбивка пикетажа, ведение пикетажного журнала. Нивелирование трассы. Продольный профиль трассы автодороги, масштабы, содержание профиля, последовательность составления.                                      | 8/-            |   |
|   | 3. Особенности трассирования железных дорог.  | 4/-            |   |
|   | 4. Линии электропередачи, основные элементы ЛЭП. Технические условия проложения трасс ЛЭП. Составление продольного профиля по трассе. Вынос центров опор на местность. Определение высоты опоры существующей ЛЭП. Проверка вертикальности опоры | 12/-           |   |
|   | 5. Магистральные трубопроводы, их виды и назначение. Особенности геодезических работ при проектировании магистральных трубопроводов и трассировании на местности.   | 6/-            |   |
|   | 6. Магистральные каналы. Плановое и высотное геодезическое обоснование по трассе канала. Проектирование трассы канала. Полевое трассирование канала.  | 8/-            |   |
|   | 7. Составление продольного профиля по трассе канала. Построение поперечных профилей. Определение объема земляных работ при строительстве канала.  | 12/-           |   |

|  |   |              |   |
|--|---|--------------|---|
|  | 8. Мостовые переходы. Выбор места и съёмка мостового перехода. Состав геодезических работ на этапе изысканий.   | 8/-          |   |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>66/66</b> |   |
|  | Практическое занятие №1. Камеральное трассирование автомобильной дороги IV категории  | 16/16        |   |
|  | Практическое занятие №2. Составление продольного профиля автомобильной дороги IV категории  | 20/20        |   |
|  | Практическое занятие №3. Проектирование трассы ЛЭП  | 16/16        |   |
|  | Практическое занятие №4. Камеральное трассирование осушительного канала   | 14/14        |   |
| <b>Тема 2.2 Инженерно-геодезические изыскания площадок для промышленного строительства</b> | <b>Содержание</b>   | <b>34/20</b> | ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.8, ОК 01 - ОК 09 |
|  | 1. Выбор площадки для промышленного строительства. Состав и объём инженерных изысканий в зависимости от назначения сооружения и размера территории.   | 6/-          |   |
|  | 2. Виды топографических съёмок на площадке промышленного сооружения с применением современных технологий. Выбор масштаба съёмки и высоты сечения рельефа. Нивелирование поверхности по квадратам, по параллельным линиям, по магистралям. | 8/-          |   |
|  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>   | <b>20/20</b> |   |
|  | Практическое занятие №5. Составление плана земельного участка по результатам нивелирования по квадратам.  | 20/20        |   |
| <b>Тема 2.3 Инженерно-геологические изыскания</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>30/22</b> | ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.8, ОК 01 - ОК 09 |
|  | 1. Инженерно-геологическая классификация горных пород. Виды горных выработок, бурение скважин. Проектирование геологических профилей, расположение горных выработок на площадке, отведённой под строительство.                            | 4/-          |   |
|  | 2. Геодезическая привязка геологических выработок. Понятие об инженерно-геологической съёмке, инженерно-геологические карты.  | 4/-          |   |
|  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>   | <b>22/22</b> |   |
|  | Практическое занятие №6. Составление проекта геодезической привязки геологических выработок.  | 22/22        |   |
| <b>Тема 2.4 Инженерно-гидрологические изыскания</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>82/52</b> | ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.8, ОК 01 - ОК 09 |
|  | 1. Понятие о гидрологии. Водный баланс. Речная система, река и её характеристики. Гидрометрические створы на реке. Водомерные посты, их устройство. Наблюдения на водомерных постах.  | 12/-         |   |
|  | 2. Способы измерения скорости течения воды в реке. Промерные работы. Русловые   | 4/-          |   |

|   |  |               |                               |
|---|--|---------------|-------------------------------|
|   | съёмки.  |               |                               |
|   | 3. Определение расходов воды в реке. Продольный профиль реки. Нивелирование уровней воды в реке. Составление продольного профиля реки. Приведение уровня воды в реке к одному моменту времени. | 12/-          |                               |
|   | 4. Водоохранилища. Создание планового и высотного обоснования в зоне водоохранилища. Вынос контура водоохранилища на местность, точность выноса. Определение площади и объёма водоохранилища.  | 2/-           |                               |
|   | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>52/52</b>  |                               |
|   | Практическое занятие №7. Определение характеристик реки и отметок урезов воды в заданных точках по карте.  | 6/6           |                               |
|   | Практическое занятие №8. Определение расхода воды графоаналитическим и графомеханическим способами.  | 16/16         |                               |
|   | Практическое занятие №9. Составление продольного профиля реки по материалам полевых работ.   | 14/14         |                               |
|   | Практическое занятие №10. Определение площади и объёма водоохранилища способом горизонтальных сечений по карте.  | 16/16         |                               |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 04 / Консультация</b>   |  | -/6           |                               |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по междисциплинарному курсу МДК 04.02</b>  |  | 6             |                               |
| <b>Раздел 3 Инженерно-геодезические работы при проектировании зданий и инженерных сооружений</b>                                  |  | <b>108/60</b> |                               |
| <b>МДК 04.03 Инженерно-геодезические работы при проектировании зданий и инженерных сооружений</b>                                 |  | <b>108/60</b> |                               |
| <b>Тема 3.1 Назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения</b> | <b>Содержание</b>  | <b>14/10</b>  | ПК 4.2, ПК 4.5, ОК 01 - ОК 09 |
|   | 1.Классификация строительных объектов – зданий и сооружений. Основные эксплуатационные требования. Основные этапы создания зданий, инженерных сооружений                                       | 4/-           |                               |
|   | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>10/10</b>  |                               |
|   | Практическое занятие №1. Изучение строительных чертежей  | 10/10         |                               |
| <b>Тема 3.2 Основы проектирования зданий и инженерных сооружений</b>  | <b>Содержание</b>  | <b>32/20</b>  | ПК 4.2, ПК 4.5, ОК 01 - ОК 09 |
|   | 1. Назначение проектных работ и требования к их проведению. Стадийность проектных работ. Система нормативных документов в строительстве  | 2/-           |                               |
|   | 2. Состав проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР). Генеральные планы - их виды, методы составления  | 2/-           |                               |

|   |  |              |                               |
|---|--|--------------|-------------------------------|
|   | 3. Рабочие чертежи и правила их составления. Система осей в строительстве. Геометрическая основа строительства   | 4/-          |                               |
|   | 4. Применение систем автоматизированного проектирования при разработке проектов  | 4/-          |                               |
|   | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>20/20</b> |                               |
|   | Практическое занятие №2. Автоматизированная разработка проекта генерального плана строительного объекта  | 20/20        |                               |
| <b>Тема 3.3 Строительные материалы и конструкции</b>  | <b>Содержание</b>  | <b>8/-</b>   | ПК 4.2, ПК 4.5, ОК 01 - ОК 09 |
|   | 1. Классификация строительных материалов. Классификация бетонов и их состав, производство железобетонных изделий. Бетонные и железобетонные конструкции. Каменные материалы и изделия. Кровельные и гидроизоляционные материалы. | 4/-          |                               |
|   | 2. Требования по точности геометрических параметров строительных элементов и конструкций, контроль их габаритов  | 4/-          |                               |
|   | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  | -            |                               |
| <b>Тема 3.4 Строительное производство</b>   | <b>Содержание</b>  | <b>34/22</b> | ПК 4.2, ПК 4.5, ОК 01 - ОК 09 |
|   | 1. Виды строительных объектов: здания и сооружения, части зданий и сооружений. Осевая система зданий и их элементов. Строительные работы и процессы, последовательности их выполнения  | 2/-          |                               |
|   | 2. Земляные работы: виды земляных сооружений, способы разработки грунта. Основание и фундаменты инженерных сооружений: виды оснований, виды фундаментов  | 2/-          |                               |
|   | 3. Каменные работы: виды каменной кладки. Технология производства каменных работ.  | 4/-          |                               |
|   | 4. Монтаж строительных конструкций. Основные требования к точности выполнения геометрических параметров при производстве монтажных работ.  | 4/-          |                               |
|   | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>22/22</b> |                               |
|   | Практическое занятие 3. Изучение нормативных документов в строительстве  | 4/4          |                               |
|   | Практическое занятие 4. Подсчет объемов земляных работ при устройстве котлованов   | 18/18        |                               |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 04 / Консультация</b><br>Написать конспект по теме:<br>1. Построение главных и основных осей сооружений.<br>2. Геодезические расчёты при вертикальной планировке горизонтальной строительной площадки с соблюдением баланса земляных работ.<br>3. Подсчёт объёмов земляных работ.<br>4. Состав строительных работ на нулевом цикле.<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к |  | 8/6          |                               |



|   |   |               |                                  |
|---|---|---------------|----------------------------------|
| параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)<br>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов к их защите. |   |               |                                  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по междисциплинарному курсу МДК 04.03</b>  |   | <b>6</b>      |                                  |
| <b>Раздел 4 Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений</b>  |   | <b>182/80</b> |                                  |
| <b>МДК 04.04 Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений</b>   |   | <b>182/80</b> |                                  |
| <b>Тема 4.1 Геодезические работы при вынесении в натуру характерных точек сооружения</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>26/16</b>  | ПК 4.2, ПК 4.5,<br>ОК 01 - ОК 09 |
|   | 1. Разбивочные элементы.<br>Построение горизонтального угла на местности. Построение угла с повышенной точностью. Построение заданной длины на местности. Применяемые приборы.                              | 2/-           |                                  |
|   | 2. Вынос на местность точки с проектной отметкой. Построение горизонтальной площадки. Построение на местности линии и плоскости с заданным уклоном. Передача отметки на дно котлована и на верх сооружения. | 2/-           |                                  |
|   | 3. Способы геодезических разбивочных работ. Способ полярных координат. Способ прямой угловой засечки. Анализ источников ошибок. Точность.   | 2/-           |                                  |
|   | 4. Способы засечек: линейная засечка, створная засечка, створно-линейная засечка. Анализ источников ошибок. Точность.   | 2/-           |                                  |
|   | 5. Способ прямоугольных координат. Анализ источников ошибок. Точность.  | 2/-           |                                  |
|   | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>   | <b>16/16</b>  |                                  |
|   | Практическое занятие №1. Построение на местности горизонтального угла заданной величины приближенным способом. Построение на местности горизонтальной линии заданной длины.                                 | 4/4           |                                  |
|   | Практическое занятие №2. Вынос на местности точки с проектной отметкой.   | 2/2           |                                  |
|   | Практическое занятие №3. Расчет необходимых элементов для выноса в натуру точки различными способами: полярных координат, угловой и линейной засечкой, способом прямоугольных координат.                    | 10/10         |                                  |
| <b>Тема 4.2 Геодезические сети специального назначения</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>20/14</b>  | ПК 4.2, ПК 4.5,<br>ОК 01 - ОК 09 |
|   | 1. Характеристика геодезической основы разбивочных работ. Плановые сети. Высотные сети. Городские геодезические сети сгущения. Методы создания. Проектирование. Применяемые приборы. Закрепление пунктов.   | 2/-           |                                  |
|   | 2. Характеристика строительной сетки. Форма. Размеры, система координат. Создание строительной сетки способом редуцирования.  | 2/-           |                                  |

|  |  |              |                                  |
|--|--|--------------|----------------------------------|
|  | 3. Перевычисление координат пунктов строительной сетки из одной плоской прямоугольной системы координат в другую.  | 2/-          |                                  |
|  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>14/14</b> |                                  |
|  | Практическое занятие №4. Редуцирование пунктов строительной сетки.   | 8/8          |                                  |
|  | Практическое занятие №5. Перевычисление координат пунктов из одной системы координат в другую и обратно.   | 6/6          |                                  |
| <b>Тема 4.3 Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений</b> | <b>Содержание</b>  | <b>26/14</b> | ПК 4.2, ПК 4.5,<br>ОК 01 - ОК 09 |
|  | 1. Виды промышленных сооружений. Оси сооружений. Этапы разбивки.   | 2/-          |                                  |
|  | 2. Основные разбивочные работы. Закрепление основных осей сооружений. Контрольные измерения. Исполнительная документация.  | 2/-          |                                  |
|  | 3. Детальная разбивка. Назначение и построение обноски. Виды обноски, ее свойства. Вынос деталей осей на обноску   | 2/-          |                                  |
|  | 4. Этапы строительства промышленного сооружения. Проектирование контуров котлована. Геодезические работы при устройстве и монтаже фундаментов.   | 2/-          |                                  |
|  | 5. Геодезические работы при монтаже строительных конструкций. Построение плановой и высотной основы на исходном и монтажном горизонте.   | 2/-          |                                  |
|  | 6. Плановая установка сборных конструкций и технологического оборудования. Способы выверки планового положения сборных конструкций. Боковое нивелирование. Высотная установка сборных конструкций и технологического оборудования. Способы выверки высотного положения сборных конструкций | 2/-          |                                  |
|  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>14/14</b> |                                  |
|  | Практическое занятие №6. Вынос и закрепление основных осей сооружения.   | 8/8          |                                  |
|  | Практическое занятие №7. Выверка оборудования в плане. По высоте, по вертикали.  | 6/6          |                                  |
| <b>Тема 4.4 Геодезические работы при строительстве подземных сооружений</b>    | <b>Содержание</b>  | <b>20/12</b> | ПК 4.2, ПК 4.5,<br>ОК 01 - ОК 09 |
|  | 1. Виды подземных сооружений. Виды тоннелей, способы их сооружения. Габариты и формы поперечных сечений.   | 2/-          |                                  |
|  | 3. Плановое обоснование на дневной поверхности при строительстве тоннелей метрополитена. Высотное обоснование на дневной поверхности при строительстве тоннелей метрополитена.   | 2/-          |                                  |
|  | 4. Понятие о способах ориентирования подземных выработок. Способ створа двух отвесов.  | 2/-          |                                  |
|  | 4. Подземное плановое и высотное обоснование.  | 2/-          |                                  |
|  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>12/12</b> |                                  |

|   |  |              |                                  |
|---|--|--------------|----------------------------------|
|   | Практическое занятие №8. Составление проекта планового и высотного обоснования для сооружения тоннеля длиной 1 км.   | 12/12        |                                  |
| <b>Тема 4.5 Геодезические приборы при наблюдениях за деформациями промышленных сооружений</b> | <b>Содержание</b>  | <b>24/14</b> | ПК 4.2, ПК 4.5,<br>ОК 01 - ОК 09 |
|   | 1. Общие сведения о деформациях сооружений. Вертикальные смещения (осадки), причины их возникновения. Наблюдения за осадками, их цикличность и периодичность. Осадочные марки и их размещение. Современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений.               | 2/-          |                                  |
|   | 2. Геодезические методы наблюдения за осадками: геометрическое высокоточное нивелирование, микронивелирование. Применяемые приборы. Математическая обработка и графическая интерпретация результатов наблюдений за осадками.   | 2/-          |                                  |
|   | 4. Сущность и причины горизонтальных смещений сооружений. Способы наблюдения смещений: створный способ (метод с использованием подвижной марки и неподвижной марки); линейно-угловые способы (методы триангуляции, метод полигонометрии). Применяемые приборы. График горизонтальных смещений. | 4/-          |                                  |
|   | 7. Причины возникновения кренов. Способы определения кренов: способ координат, способ вертикальных углов. Примерные приборы.   | 2/-          |                                  |
|   | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>14/14</b> |                                  |
|   | Практическое занятие №9. Обработка результатов наблюдений за осадками фундамента здания.   | 10/10        |                                  |
|   | Практическое занятие №10. Составление графика горизонтальных смещений.   | 4/4          |                                  |
| <b>Тема 4.6 Геодезические работы при изучении опасных геодинамических процессов</b>           | <b>Содержание</b>  | <b>8/4</b>   | ПК 4.2, ПК 4.5,<br>ОК 01 - ОК 09 |
|   | 1. Общие сведения о сдвигении горных пород и поверхности под влиянием горных разработок. Наблюдения за смещениями горных пород   | 4/-          |                                  |
|   | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>4/4</b>   |                                  |
|   | Практическое занятие №11. Обработка результатов мониторинга деформаций на геодинамическом полигоне.  | 4/4          |                                  |
| <b>Тема 4.7 Обмерные работы</b>   | <b>Содержание</b>  | <b>8/2</b>   | ПК 4.2, ПК 4.5,<br>ОК 01 - ОК 09 |
|   | 1. Методы обмеров архитектурных сооружений. Виды обмерных чертежей. Краткий обзор возможностей современного геодезического оборудования.   | 6/-          |                                  |
|   | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>2/2</b>   |                                  |

|  |   |            |  |
|--|---|------------|--|
|  | Практическое занятие №12. Составление обмерного чертежа.              | 2/2        |  |
| <b>Тема 4.8 Исполнительная съемка завершеного строительного объекта</b>  | <b>Содержание</b>   | <b>8/4</b> | ПК 4.2, ПК 4.5,<br>ОК 01 - ОК 09         |
|  | 1. Назначение и точность исполнительных съемок. Геодезическая основа. | 2/-        |  |
|  | 2. Составление исполнительных планов, особенности, оформление планов. | 2/-        |  |
|  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>         | <b>4/4</b> |  |
|  | Практическое занятие №13. Составление исполнительного плана.          | 4/4        |  |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ 04 / Консультация</b>  |   | -/6        |  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по междисциплинарному курсу МДК 04.04</b>   |   | 6          |  |
| <b>Обязательный курсовой проект (работа)</b><br><b>Тематика курсовых проектов (работ)</b><br>1. Проектирование планового разбивочного обоснования на промышленной площадке с использованием технологий CREDO. Учебная карта У-33-65-А-а масштаба 1:25000.<br>2. Проектирование планового разбивочного обоснования на промышленной площадке с использованием технологий CREDO. Учебная карта У-32-62-Г-а масштаба 1:25000.<br>3. Проектирование планового разбивочного обоснования на промышленной площадке с использованием технологий CREDO. Учебная карта У-32-62-Г-а масштаба 1:25000.<br><b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b><br>Консультации преподавателя при составлении проекта планового разбивочного обоснования на промышленной площадке в виде строительной сетки в программном продукте CREDO DAT.<br>Планирование выполнения курсовой работы, определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования, непосредственное проектирование, формирование необходимых ведомостей и схем, заполнение текстового шаблона курсовой работы данными в соответствии со своим вариантом, написание заключения, печать курсовой работы и переплет, сдача на корректуру, исправление корректуры, повторная сдача, защита курсовой работы. |   | <b>30</b>  | ПК 4.1- 4.9,<br>ОК 01- 09,<br>ЛР 18 - 20 |
| <b>Учебная практика УП 04.01</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Проведение топографо-геодезических и маркшейдерских работ.<br>2. Участие в проверке и установке топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов на точке (пункте) наблюдения.<br>3. Инструментальная выверка уровня на рейке.<br>4. Участие в рекогносцировке местности, привязке ориентирных пунктов и измерении высоты знака.<br>5. Предварительный поиск исходных пунктов.  |   | <b>108</b> | ПК 1.1- ПК 1.8,<br>ОК 01 - ОК 09         |

|   |             |                                   |
|---|-------------|-----------------------------------|
| 6. Выбор переходных точек.<br>7. Руководство работами по расчистке трасс для визирок.<br>8. Доставка на пункт триангуляции или полигонометрии гелиотропов, фонарей, приборов для метеорологических измерений, высокоточных оптических приборов.<br>9. Подача световых сигналов или отраженных световых сигналов с пункта триангуляции или полигонометрии по направлению наблюдаемого пункта при помощи специальных приборов.<br>10. П метеорологических измерений на пункте расположения отражателя.<br>11. Проведение простейших вычислений.<br>12. Ведение записей в полевом журнале.   |             |                                   |
| <b>Учебная практика УП 04.02</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Камеральная обработка результатов измерений плано-высотного обоснования в программе CREDO DAT.<br>2. Камеральная обработка результатов измерений топографической съемки и составление плана в программе CREDO ТОПОПЛАН   | 72          | ПК 4.1 - ПК 4.9,<br>ОК 01 - ОК 09 |
| <b>Производственная практика (концентрированная практика)</b><br><b>Виды работ:</b><br>1. Выполнение проверок, юстировок и эксплуатация специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии.<br>2. Выполнение крупномасштабных топографических съемок территорий, съемок подземных коммуникаций, исполнительных съемок и обмерных работ.<br>3. Выполнение геодезических изысканий, создание изыскательских планов и оформление исполнительной документации.<br>4. Выполнение инженерно-геодезических работ по перенесению проектов в натуру.<br>5. Контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.<br>6. Выполнение исполнительных съемок и обмерных работ.<br>7. Ведение геодезических наблюдений за деформациями зданий и инженерных сооружений.<br>8. Создание геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства. | 180         | ПК 4.6 - ПК 4.9,<br>ОК 01 - ОК 09 |
| <b>Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена по модулю</b>   | 12          |                                   |
| <b>Всего</b>  | <b>1024</b> |                                   |

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Прикладной геодезии и автоматизированных технологий в геодезическом производстве», лаборатория «Электронных геодезических средств измерений и спутниковых технологий», лаборатория «Геодезии и математической обработки геодезических измерений», обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей:

1. лаборатории геодезии и математической обработки геодезических измерений:

- комплект учебной мебели, классная доска;
- рабочее место преподавателя с ПК, принтер, мультимедийный проектор, экран;
- персональные компьютеры для обучающихся;
- геодезические приборы: теодолиты Т2, 2Т2, 3Т5-КП; нивелиры: Н-05, Н-3; тахеометры: 3ТА5, Leica TCR-405;
- принадлежности к геодезическим приборам: вешки, отражатели, визирные цели, рейки нивелирные телескопические, рулетки 30-метровые, лазерные рулетки;
- программное обеспечение: для автоматизированного проектирования и черчения «Autodesk AutoCAD»; для автоматизации проектно-изыскательских работ "Nanocad Геоника; комплекс для камеральной обработки геодезических измерений, составления цифровых топографических планов и планов инженерно-геодезических изысканий "CREDO".

2. лаборатории прикладной геодезии и автоматизированных технологий в геодезическом производстве:

- комплект учебной мебели, классная доска;
- персональные компьютеры;
- рабочее место преподавателя с ПК, мультимедийный проектор, экран;
- программное обеспечение для камеральной обработки геодезических измерений; для составления цифровых топографических планов и планов инженерно-геодезических изысканий; для обработки GNSS-измерений геодезического класса; для обработки и трансформации растрового изображения; для преобразования координат из одной системы координат в другую; для автоматизированного проектирования и черчения; для обработки облаков точек, полученных в результате трехмерной съемки местности; географическая информационная система (ГИС) для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных.

2. учебном геодезическом полигоне.

Геодезические приборы: теодолиты, нивелиры, электронные теодолиты, цифровые нивелиры, электронные тахеометры, GPS-навигаторы, лазерный сканер, трассоискатель, инструмент повышения производительности и рентабельности посредством оптимизации технологических процессов в строительстве, лазерные дальнометры, рулетки 30-метровые.

Принадлежности к геодезическим приборам: штативы, вешки, отражатели, визирные цели, рейки нивелирные типа РН 3, рейки инварные, рейки штрихкодовые.

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

#### 3.2.1 Основные печатные и электронные издания

а) основная литература:

| № п/п | Источник  |
|-------|---|
| 1.    | Геодезическая практика / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 300 с. — ISBN 978-5-507-47000-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/322526">https://e.lanbook.com/book/322526</a> (дата обращения: 26.03.2024).  |
| 2.    | Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебник для спо / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 260 с. — ISBN 978-5-507-47457-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/378479">https://e.lanbook.com/book/378479</a> (дата обращения: 29.03.2024).  |
| 3.    | Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45705-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/279857">https://e.lanbook.com/book/279857</a> (дата обращения: 29.03.2024).   |
| 4.    | Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/513528">https://urait.ru/bcode/513528</a> (дата обращения: 17.05.2024). |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник   |
|-------|--|
| 1.    | Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии / В. И. Стародубцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-507-48831-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/364790">https://e.lanbook.com/book/364790</a> (дата обращения: 29.03.2024).                                   |
| 2.    | Авакян, В. В. Прикладная геодезия: геодезическое обеспечение строительного производства : учебное пособие / В. В. Авакян. — 3-е изд. — Москва : Академический Проект, 2020. — 588 с. — ISBN 978-5-8291-2972-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/132183">https://e.lanbook.com/book/132183</a> (дата обращения: 25.03.2024). |
| 3.    | Автоматизация высокоточных измерений в прикладной геодезии. Теория и практика : монография / под редакцией В. П. Савиных. — Москва : Академический Проект, 2020. — 394 с. — ISBN 978-5-8291-2988-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/132495">https://e.lanbook.com/book/132495</a> (дата обращения: 29.03.2024).            |

в) периодические издания:

| № п/п | Источник  |
|-------|---|
| 1.    | Геодезия и картография : научно-практический журнал. – Москва : ФГБУ Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных, 1932 — . – Выходит 12 раз в год. – ISBN печатной версии 0016-7126. – Текст : непосредственный.  |
| 2.    | Инженерные изыскания : науч.-техн. журнал / учредитель ООО «Геомаркетинг» . –Москва : ООО «Геомаркетинг», 2008 – . – Выходит 12 раз в год. – ISBN печатной версии 1997-8650. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL: <a href="https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=47302459">https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=47302459</a> (дата обращения: 15.05.2024).   |
| 3.    | Известия высших учебных заведений. Геология и разведка : науч.-техн. журнал / учредитель Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе. – Москва : 1958 — .— Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 0016-7762. – ISBN онлайн-версии 2618-8708 . – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <a href="https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7812">https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7812</a> (дата обращения: 16.02.2024). // МГРИ [сайт]. — URL: <a href="https://www.geology-mgri.ru/jour/index">https://www.geology-mgri.ru/jour/index</a> (дата обращения : 16.02.2024). |
| 4.    | Горный журнал: научно-технический и производственный журнал / учредитель : АО ИД «Руда и металлы». – Москва : 2010 — .— Ежемес. – ISBN печатной версии 0017-2278. – Текст : непосредственный.   |

г) информационные электронно-образовательные ресурсы:

| № п/п | Источник  |
|-------|---|
| 1     | Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» <a href="http://mgri-rggru.bibliotech.ru">mgri-rggru.bibliotech.ru</a>                           |
| 2     | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) <a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>                 |
| 3     | Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) <a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a> |
| 4     | Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <a href="http://urait.ru">urait.ru</a> .  |
| 5     | Информационно-правовое обеспечение «Гарант» (локальная информационно-правовая система) <a href="http://garant.ru">garant.ru</a>                                 |

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки  | Методы оценки  |
|--|--|--|
| ПК 1.1 Проектировать геодезические сети  | – выполнено проектирование и закрепление на местности спутниковых и опорных геодезических сетей; | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, |



|   |   |  |
|---|---|--|
|   | – изучено закрепление на местности существующих опорных геодезических сетей   | оценка практической подготовки по результатам прохождения практик  |
| ПК 1.2 Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем  | – выполнены поверки и юстировки геодезических приборов и систем   | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик |
| ПК 1.3 Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей  | – выполнены работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей   | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик |
| ПК 1.4 Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей | – определено местоположение пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации;<br>– выполнены измерения элементов геодезических сетей | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик |
| ПК 1.5 Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов  | – выполнены угловые, линейные, нивелирные и спутниковые измерения на пунктах опорных геодезических сетей  | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик |
| ПК 1.6 Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли  | – выполнено проектирование межевой сети;<br>– вычислены нормальные и динамические высоты  | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик |
| ПК 1.7 Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с   | – умение уравнивать плановые и высотные сети съёмочного обоснования с получением допустимых точностных характеристик;                           | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– произведено поэтапное уравнивание неравноточных измерений с разделением на классы;</li> <li>– выявлены одиночные ошибки измерений в ряде избыточных измерений;</li> <li>– анализировать полученные результаты;</li> <li>– оформлены уравненные значения в виде схем с необходимыми ведомостями и каталогами</li> </ul>  | подготовки по результатам прохождения практик  |
| ПК 1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов | <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучены требования нормативных документов;</li> <li>– выполнен контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ</li> </ul>  | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик |
| ПК 4.1 Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность проектирования геодезической привязки геологических выработок;</li> <li>– точность и качество определения характеристик реки и отметок урезов воды в заданных точках по карте;</li> <li>– точность и качество определения расхода воды графоаналитическим и графомеханическим способами;</li> <li>– правильность составления продольного профиля реки по материалам полевых работ;</li> <li>- точность и качество определения площади и объёма водохранилища способом горизонтальных сечений по карте</li> </ul> | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик |
| ПК 4.2 Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность и точность подсчета объемов земляных работ при устройстве котлованов;</li> <li>– правильность составления плана организации рельефа по проездам;</li> <li>– правильность расчёта проектных горизонталей и нанесения проектных горизонталей на план;</li> <li>– точность определения объемов</li> </ul>   | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>земляных работ при вертикальной планировке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уровень владения специализированным программным обеспечением</li> </ul>  |   |
| <p>ПК 4.3 Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и качество составления плана земельного участка по результатам нивелирования по квадратам;</li> <li>– правильность и точность расчетов при укладке трубы по заданному уклону</li> </ul>  | <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик</p> |
| <p>ПК 4.4 Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильное камеральное трассирование автомобильной дороги IV категории;</li> <li>– правильное составление продольного профиля автомобильной дороги IV категории;</li> <li>– правильное проектирование трассы ЛЭП;</li> <li>– правильное камеральное трассирование осушительного канала;</li> <li>– правильное составление плана организации рельефа по проездам;</li> <li>– точность и качество расчёта проектных горизонталей;</li> <li>– правильность нанесения проектных горизонталей на план;</li> <li>– точность определения объемов земляных работ при вертикальной планировке;</li> <li>– уровень владения специализированным программным обеспечением для определения объемов земляных работ при вертикальной планировке</li> </ul> | <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик</p> |
| <p>ПК 4.5 Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве</p>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение читать строительные чертежи;</li> <li>– правильность разработки проекта генерального плана строительного объекта</li> </ul>  | <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик</p> |
| <p>ПК 4.6 Выполнять полевые геодезические работы на</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность и точность построения на местности горизонтального угла заданной</li> </ul>  | <p>Экспертное наблюдение за выполнением</p>   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации</p> | <p>величины приближенным способом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность и точность построения на местности горизонтальной линии заданной длины;</li> <li>– правильность и точность выноса на местности точки с проектной отметкой;</li> <li>– правильность и точность привязки полигонометрического или теодолитного хода к стенным полигонометрическим знакам одним из способов;</li> <li>– точность и качество расчета необходимых элементов для выноса в натуру точки различными способами;</li> <li>– правильность и качество составления обмерного чертежа помещения;</li> <li>– правильность и качество составления исполнительного плана;</li> <li>– умение использовать специальные геодезические приборы и инструменты;</li> <li>– уровень владения специализированным программным обеспечением при составлении исполнительной документации</li> </ul> | <p>практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик</p>                                      |
| <p>ПК 4.7 Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность и точность расчета необходимых элементов для выноса в натуру точки различными способами;</li> <li>– точность и качество обработки результатов выверки оборудования в плане, по высоте, по вертикали;</li> <li>– правильность и точность выноса и закрепления основных осей сооружения</li> </ul>   | <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик</p> |
| <p>ПК 4.8 Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации,</p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– уровень умения применять геодезическое оборудование при построении на местности горизонтального угла заданной величины приближенным способом;</li> <li>– уровень умения применять геодезическое оборудование при</li> </ul>   | <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку</p>   | <p>построении на местности горизонтальной линии заданной длины;<br/>         – уровень умения применять геодезическое оборудование при выносе на местности точки с проектной отметкой;<br/>         – уровень умения применять геодезическое оборудование при выносе и закреплении основных осей сооружения</p>   |  |
| <p>ПК 4.9 Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами</p> | <p>– точность и качество расчетов при редуцировании пунктов строительной сетки;<br/>         – точность и качество перевычисления координат пунктов из одной системы координат в другую и обратно;<br/>         – правильность составления проекта планового и высотного обоснования для сооружения тоннеля;<br/>         – правильность обработки результатов наблюдений за осадками фундамента здания;<br/>         – правильность составления графика горизонтальных смещений плотины;<br/>         – правильность и точность обработки результатов мониторинга деформаций на геодинамическом полигоне;<br/>         - уровень владения специализированным программным обеспечением при выполнении специализированных геодезических работ при эксплуатации инженерных объектов</p> | <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик</p>                              |
| <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>   | <p>- по сформулированному заданию преподавателя обоснование выбора методов и способов решения профессиональных задач;<br/>         - самостоятельное определение этапов решения задачи, составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана</p>  | <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, текущий контроль в форме: устный опрос; контрольные работы по темам, защиты практических работ</p> |
| <p>ОК 02 Использовать современные средства</p>   | <p>- демонстрация знаний информационных источников,</p>   | <p>Экспертное наблюдение за</p>  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   | применяемых для решения различных задач в профессиональной деятельности, планирования процесса поиска и приемов структурирования информации, форматов оформления результатов поиска информации   | выполнением практических работ  |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>- планирование траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- организация самостоятельной работы при изучении модуля;</li> <li>- осознанная презентация коммерческой идеи по организации собственного дела в рамках профессиональной деятельности</li> </ul> | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка отчетов и презентационного материала прохождения учебной и производственной практики          |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы в бригаде с применением технологий группового и коллективного взаимодействия;</li> <li>- самоанализ, самооценка и коррекция результатов собственной работы</li> </ul>  | Экспертное наблюдение за организацией практических работ, распределением обязанностей в бригаде, оценка результатов совместной деятельности                   |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотное изложение рефератов, докладов на профессиональные темы;</li> <li>- оформление документов по установленным требованиям;</li> <li>- уверенные выступления на семинарах и конференциях</li> </ul>  | Экспертное наблюдение за выполнением и защитой практических профессиональных работ, оценка выступлений и представленного материала на семинарах, конференциях |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознает значимость своей профессиональной деятельности для различных сфер народного хозяйства;</li> <li>- разделяет принципы антикоррупционного поведения</li> </ul>   | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>  |   |  |
| <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>- демонстрация знаний правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br/>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности, направленных на соблюдение принципов бережливого производства, ресурсосбережения и сохранения окружающей среды</p>  | <p>Экспертное наблюдение за соблюдением норм экологической безопасности при выполнении практических работ, прохождения учебной практики</p>        |
| <p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>   | <p>- знание и осознанное применение средств профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности;<br/>- сдача норм ГТО</p>   | <p>Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы, анализ полученных результатов при участии студентов в спортивных мероприятиях</p> |
| <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>   | <p>- уверенное общение на профессиональные темы с применением профессиональной терминологии;<br/>- грамотное описание выполненных практических работ, формулировка выводов по результатам выполнения практических и лабораторных работ на основе использования нормативных документов;<br/>- понимание текстов на базовые профессиональные темы на государственном и иностранном языках</p> | <p>Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы; анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса</p>              |