

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мищенко Елена Анатольевна  
Должность: Заместитель директора по СПО  
Дата подписания: 23.09.2024 14:07:59  
Уникальный программный ключ:  
76a278a54abade2940ce7a476e59c491b232c9db



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
**Старооскольский филиал**

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени  
Серго Орджоникидзе»  
(СОФ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по СПО  
\_\_\_\_\_ Е.А. Мищенко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ 01**

***ВЫПОЛНЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ***

**программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО  
21.02.14 Маркшейдерское дело**

2023 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы профессионального модуля *ПМ 01. Выполнение геодезических работ* для специальности среднего профессионального образования (далее СПО):  
21.02.14 Маркшейдерское дело

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

РАЗРАБОТЧИК

Старооскольский филиал МГРИ  
(место работы)

Преподаватель  
(занимаемая должность)

Т.И. Лиманская  
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕН И ОДОБРЕН

на заседании преподавателей ОПОП в рамках  
реализации специальности 21.02.14

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Руководитель ОПОП: \_\_\_\_\_ Г.В. Воробьева

РЕКОМЕНДОВАН

учебно-методическим отделом СОФ МГРИ

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

I. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
1.1 Область применения фонда оценочных средств	
1.2 Условия выполнения задания	
II. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	6
2.1. Подготовка и защита портфолио.	
2.2 Требования к анализу портфолио	8
2.3 Требования к презентации и защите портфолио	
2.4. Пакет экзаменатора	9
Приложение 1 <i>Титульный лист</i>	12
Приложение 2 Информационная карта учета успеваемости по выполнению практических и лабораторных работ по профессиональному модулю ПМ 01.	13
Приложение 3 Аттестационный лист по учебной практике	19
Приложение 4 Аттестационный лист по практике по профилю специальности	20
Приложение 5 Бланк анализа портфолио	21
Приложение 6 <i>Дополнительные материалы</i>	24
III. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПМ 01	25
3.1 Требования к результатам освоения междисциплинарного курса	
3.2 Контроль и оценка результатов освоения МДК 01.01	26
3.3 Вопросы для подготовки к экзамену	27
3.4 Тестирование	33
3.5 Перечень заданий для самостоятельной работы	37
3.6 Критерии оценки	37

# І. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения профессионального модуля 01. **Выполнение геодезических работ**.

**Форма аттестации** по ПМ 01. (в соответствии с учебным планом) – **экзамен (квалификационный)**. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности **освоен/не освоен**».

Так как ПМ 01. большой по объему и изучается в течение 4 семестров (1-4 семестры), а также с учетом специфики специальности **21.02.14 Маркшейдерское дело**, оценить результаты его освоения на экзамене (квалификационном) в режиме «здесь и сейчас» невозможно. Поэтому отдельные результаты представляются в материалах студенческого портфолио<sup>1</sup> документами, подтверждающими практический опыт, сформированность компетенций и качество освоения вида профессиональной деятельности.

**Тип задания** – защита портфолио.

## 1.2 Условия выполнения задания (защиты портфолио):

1. **Место** выполнения задания (защиты портфолио): **топографо-геодезических изысканий**
2. **Максимальное время** защиты портфолио: **15 минут**.
3. **При защите портфолио** студент может воспользоваться компьютером, мультимедийным проектором, интерактивной доской и другим необходимым оборудованием.

**Таблица 1. Оценивание результатов освоения профессионального модуля 01. *Выполнение геодезических работ***

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки показателей
<b>ПК 1.1</b> Определять границы землепользования горных и земельных отводов	- <b>Нахождение и использование информации</b> для эффективного выполнения профессиональных задач, связанных с определением границы землепользования горных и земельных отводов  - <b>Обоснованность выбора</b> геодезического оборудования для производства съемочных и разбивочных работ при определении границ земельного и горного отвода	- <b>Точность, полнота знаний, полное выполнение</b> основных требований к определению границ горного и земельного отвода, согласно «Инструкции по оформлению горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых, (В ред. Приказа №685, МПР РФ №159 от 13.07.2006)» - <b>Соответствие</b> требованиям инструкций по производству маркшейдерских работ выбора необходимых приборов и подбора геодезического оборудования.
<b>ПК 1.2</b> Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети	- <b>Обоснованность выбора</b> способа создания опорной и съемочной сети.	- <b>Соответствие</b> требованиям инструкций по производству маркшейдерских работ по созданию опорной и съемочной сети.
<b>ПК 1.3</b> Применять геодезическое оборудование и	- <b>Обоснованность выбора</b> геодезического оборудования для построения маркшейдерской	- <b>Полное</b> выполнение требований инструкций по производству маркшейдерских работ выбора

<sup>1</sup> Портфолио студента – рабочая папка, содержащая многообразную информацию, которая документирует приобретенный опыт и достижения обучающегося; форма отчета по процессу обучения студента на основе индивидуальной накопительной оценки.

<p>технологии</p> <p><b>ПК 1.4</b> Выбирать рациональные методы и способы измерений</p> <p><b>ПК 1.5</b> Составлять топографические карты, планы и разрезы местности</p> <p><b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p><b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p><b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p><b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p><b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной</p>	<p>опорной и съемочной сети.</p> <p><b>Обоснованность выбора</b> методов и способов измерений для получения геодезических данных по созданию геодезических сетей.</p> <p>- <b>Нахождение и использование информации</b> для эффективного выполнения профессиональных задач, связанных с применением необходимой топографической информации для составления графической документации (условные обозначения, ГОСТы, технические требования).</p> <p>- <b>Понимание</b> сущности и социальной значимости своей будущей профессии, ее места в социально-экономическом развитии региона и страны.</p> <p>- <b>Обоснованность</b> выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач; применение само- и взаимооценки их эффективности и качества.</p> <p>- <b>Обоснованность и аргументированность</b> применения способов решения стандартных и нестандартных ситуаций; готовность нести за них ответственность,</p> <p>- <b>Оптимальное использование</b> различных источников информации, включая электронные.</p> <p>- <b>Эффективность</b> использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>необходимых приборов и подбора геодезического оборудования.</p> <p>- <b>Точное выполнение</b> требований инструкций по производству маркшейдерских работ.</p> <p>- <b>Соответствие</b> требованиям, нормам и правилам, устанавливаемых государственными стандартами при составлении и оформлении топографических планов (согласно условным обозначениям).</p> <p>- <b>Активное участие</b> в НСО, студенческих олимпиадах, научных конференциях, в органах студенческого самоуправления, в социально-проектной деятельности; в мероприятиях по профессиональной ориентации школьников.</p> <p>- <b>Оптимальность</b> выбора методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- <b>Соответствие</b> проведенной само- и взаимооценки объективным показателям и оценке эксперта.</p> <p>- <b>Демонстрация знаний</b> информации нормативно-правовой базы при принятии решений в стандартных и нестандартных ситуациях.</p> <p>- <b>Эффективность</b> выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>- <b>Моделирование</b> профессиональной деятельности с помощью прикладных программных продуктов и использования информации из</p>
--	--	--

<p>деятельности</p> <p><b>ОК 6.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p><b>ОК 7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p><b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p><b>ОК 9.</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>- <b>Осуществление</b> взаимодействия с членами коллектива, преподавателями и мастерами, соблюдение норм этикета и профессиональной этики в ходе освоения ПМ 01.</p> <p>- <b>Активность и инициативность</b> в процессе освоения профессионального модуля, готовность брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>- <b>Применение</b> дополнительных источников информации при изучении профессионального модуля</p> <p>- <b>Проявление</b> интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.</p>	<p>разных источников для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>- <b>Активное использование</b> диалогических форм общения на основе <b>корректного отношения</b> к членам коллектива, преподавателям, руководству в ходе освоения ПМ 01</p> <p>- <b>Рациональный выбор</b> методов и способов решения профессиональных задач при коллективном выполнении задания в стандартных и нестандартных ситуациях.</p> <p>- <b>Ответственное</b> отношение к результатам собственной деятельности и итогам работы членов команды</p> <p>- <b>Выбор</b> источников информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>- <b>Систематичность и эффективность</b> применения дополнительных источников информации при изучении профессионального модуля</p>
---	--	--

## II. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 2.1. Подготовка и защита портфолио.

#### СТРУКТУРА ПОРТФОЛИО:

- **Титульный лист** (Приложение 1).

- **Обязательные документы:**

- информационная карта учета успеваемости по выполнению практических и лабораторных работ по МДК.01.01. **Топографо-геодезические изыскания** (Приложение 2);
- аттестационный лист учебной практики (Приложения 3, );
- аттестационный лист практики по профилю специальности (Приложение 4);
- бланк анализа портфолио (Приложение 5).

- **Дополнительные материалы** (Приложение 6):

- отчеты всех видов практик (учебной практики и практики по профилю специальности);
- результаты выполнения лабораторных и практических занятий;

- результаты самостоятельной работы студента по МДК.01.01. **Топографо- геодезические изыскания** (рефераты, доклады, индивидуальные задания, слайдовые презентации, видеоролики о практиках);
- сведения об участии студента в олимпиадах и конкурсах профессионального мастерства, конференциях по профилю специальности (копии дипломов, грамот, свидетельств, др.);
- сведения об участии студента в профориентационной работе и представлении учебного заведения (специальности) в школах города, района, др.;
- документы о поощрении за участие в мероприятиях различного уровня (учебного заведения, областных, региональных, всероссийских, международных);
- грамоты, дипломы за спортивные и общественные достижения;
- приказы о поощрениях;
- сведения об участии в учебно-полевых сборах (для юношей).

### - Требования к оформлению портфолио

Портфолио оформляется студентом в течение всего периода освоения программы профессионального модуля, в том числе в период прохождения практик (учебной и по профилю специальности) под руководством преподавателей МДК, руководителей практик.

Студент имеет право включать в портфолио дополнительные разделы, материалы, элементы оформления (фотоматериалы, презентации и т.п.), отражающие его индивидуальность. При оформлении портфолио должны соблюдаться следующие требования:

- регулярность ведения;
- достоверность представленных сведений;
- аккуратность и эстетичность оформления;
- целостность и эстетическая завершенность материалов;
- наглядность.

Портфолио оформляется **на бумажных носителях (листы формата А-4 в файловой папке, графические работы, др.); возможен вариант портфолио в цифровом формате в форме слайдовой презентации.**

Требования к **электронным носителям**: диски CD в конвертах, на которых указываются:

- вид документа (портфолио),
- полное наименование учебного заведения (Старооскольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»,
- специальность **21.02.14 Маркшейдерское дело**
- группа **МД-П-А**
- фамилия, имя и отчество студента.

Требования к **бумажным** носителям:

- текстовые документы представляются в форматах Word (doc.) или pdf, допускается рукописный текст.
- параметры текстового редактора: поля: верхнее, нижнее – 1,5 см, левое – 2 см, правое – 1,5 см; шрифт Times New Roman; размер шрифта – 12, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание – по ширине, красная строка – 1,25 см;
- в текстах не допускается сокращение названий и наименований;
- портфолио формируется в одной папке-накопителе с файлами.

## **2.2 Требования к анализу портфолио**

Анализ портфолио производится экспертной группой после окончания изучения всех элементов профессионального модуля (МДК.01.01. Топографо-геодезические изыскания).

Результаты анализа портфолио записываются в бланк и представляются при защите портфолио.

## **2.3 Требования к презентации и защите портфолио**

Защита портфолио осуществляется в устной форме (возможно с демонстрацией презентации, выполненной в среде Power Point). В презентации должны быть отражены документы портфолио (возможен вариант перечисления достижений, документов, фрагменты работ).

При защите портфолио студент демонстрирует умение предоставлять на основе сбалансированных формализованных показателей структурированную и систематизированную информацию о собственном профессиональном развитии, личных достижениях в образовательной деятельности; отвечает на вопросы членов комиссии по существу представленных документов.

## 2.4. Пакет экзаменатора

Группа: МД-2-А(20)

Специальность: 21.02.14 Маркшейдерское дело

Тип задания: портфолио.

В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная оценка следующих профессиональных и общих компетенций:

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки показателей
<b>ПК 1.1</b> Определять границы землепользования горных и земельных отводов	- <b>Нахождение и использование информации</b> для эффективного выполнения профессиональных задач, связанных с определением границы землепользования горных и земельных отводов - <b>Обоснованность выбора</b> геодезического оборудования для производства съёмочных и разбивочных работ при определении границ земельного и горного отвода	- <b>Точность, полнота знаний, полное выполнение</b> основных требований к определению границ горного и земельного отвода, согласно «Инструкции по оформлению горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых, (В ред. Приказа №685, МПР РФ №159 от 13.07.2006)» - <b>Правильность выбора</b> геодезического оборудования для производства съёмочных и разбивочных работ при определении границ земельного и горного отвода
<b>ПК 1.2</b> Строить маркшейдерскую опорную и съёмочные сети	- <b>Обоснованность выбора</b> способа создания опорной и съёмочной сети.	- <b>Правильность</b> выбора способа создания опорной и съёмочной сети.
<b>ПК 1.3</b> Применять геодезическое оборудование и технологии	- <b>Обоснованность выбора</b> геодезического оборудования для построения маркшейдерской опорной и съёмочной сети.	- <b>Правильность</b> выбора необходимых приборов и <b>соответствие</b> подбора геодезического оборудования видам сетей.
<b>ПК 1.4</b> Выбирать рациональные методы и способы измерений	<b>Обоснованность выбора</b> методов и способов измерений для получения геодезических данных по созданию геодезических сетей.	- <b>Точность</b> измерения горизонтальных и вертикальных углов, линейных измерений и соответствие последовательности обработки информации полевых работ.
<b>ПК1.5</b> Составлять топографические карты, планы и разрезы местности	- <b>Нахождение и использование информации</b> для эффективного выполнения профессиональных задач, связанных с применением необходимой топографической информации для	- <b>Соответствие</b> требованиям, нормам и правилам, устанавливаемых государственными стандартами при составлении и оформлении топографических планов (согласно условным обозначениям), разрезов, профилей местности.

	составления графической документации (условные обозначения, ГОСТы, технические требования). - <b>Обоснованность выбора и использования</b> методов составления и оформления топографических планов, разрезов, профилей местности.	
<b>ОК1</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  <b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- <b>Понимание</b> сущности и социальной значимости своей будущей профессии, ее места в социально-экономическом развитии региона и страны.  - <b>Обоснованность</b> выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач; применение само- и взаимооценки их эффективности и качества.	- <b>Активное</b> участие в НСО, студенческих олимпиадах, научных конференциях, в органах студенческого самоуправления, в социально-проектной деятельности; в мероприятиях по профессиональной ориентации школьников.  - <b>Оптимальность</b> выбора методов и способов решения профессиональных задач; - <b>Соответствие</b> проведенной само- и взаимооценки объективным показателям и оценке эксперта.
<b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- <b>Обоснованность и аргументированность</b> применения способов решения стандартных и нестандартных ситуаций; готовность нести за них ответственность,	- <b>Полное соблюдение</b> нормативно-правовой базы при принятии решений в стандартных и нестандартных ситуациях.
<b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- <b>Оптимальное использование</b> различных источников информации, включая электронные.	- <b>Целесообразное</b> использование различных источников информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
<b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- <b>Эффективность</b> использования информационно коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	- <b>Результативность</b> работы с различными прикладными программами, Интернет.

<p><b>ОК 6.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p><b>ОК 7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p><b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p><b>ОК 9.</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>- <b>Осуществление</b> взаимодействия с членами коллектива, преподавателями и мастерами, соблюдение норм этикета и профессиональной этики в ходе освоения ПМ 01.</p> <p>- <b>Активность и инициативность</b> в процессе освоения профессионального модуля, готовность брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>- <b>Применение</b> дополнительных источников информации при изучении профессионального модуля</p> <p>- <b>Проявление</b> интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.</p>	<p>- <b>Активное использование</b> диалогических форм общения на основе <b>корректного отношения</b> к членам коллектива, преподавателям, руководству в ходе освоения ПМ 01.</p> <p>- <b>Ответственное</b> отношение к результатам собственной деятельности и итогам работы членов команды</p> <p>- <b>Систематичность и эффективность</b> применения дополнительных источников информации при изучении профессионального модуля</p> <p>- <b>Активное участие и устойчивый интерес</b> к мероприятиям об использовании новых технологий в проф. деятельности.</p>
---	--	---

#### Условия выполнения задания

**Место** выполнения задания (защиты портфолио): лаборатория автоматизированных технологий в геодезическом производстве.

**Максимальное время** защиты портфолио: 20 минут.

При **защите портфолио** студенту обеспечиваются необходимые условия: компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска и другое необходимое оборудование

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

*Титульный лист*

Старооскольский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»

### **ПОРТФОЛИО результатов учебной деятельности при изучении профессионального модуля ПМ 01**

#### **Выполнение геодезических работ**

в рамках основной профессиональной образовательной программы  
по специальности СПО

#### **21.02.14 Маркшейдерское дело**

Студента группы **МД-П-А**

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

**Преподаватели МДК.01.01.Топографо-геодезические изыскания**

Лиманская Татьяна Ивановна

Черникова Нина Сергеевна

Менжунова Раиса Петровна

Козлова Марина Сергеевна

Денисова Елена Владимировна

Козлова Марина Сергеевна

**Руководитель практики по профилю специальности**

Козлова Марина Сергеевна

Старый Оскол  
2019-21

**Информационная карта учета успеваемости по выполнению  
практических и лабораторных работ  
по профессиональному модулю ПМ 01.**

ФИО студента \_\_\_\_\_  
 Группа **МД-П-А** \_\_\_\_\_  
 Специальность **21.02.14 Маркшейдерское дело**

№ п/п	Тема работы	Оценка
<b>МДК.01.01. Топографо-геодезические изыскания</b>		
1.	Измерение длин линий мерными приборами.	
2.	Определение координат по топографической карте.	
3.	Компарирование мерных приборов. Определение поправки за компарирование.	
4.	Решение задач с использованием численного масштаба.	
5.	Построение линейного и поперечного масштабов, работа с ними. Определение точности	
6.	Построение горизонталей способом линейного интерполирования на участке плана.	
7.	Решение задач по взаимосвязи между ориентирующими углами, определению величины горизонтального угла.	
8.	Решение прямой геодезической задачи. Решение обратной геодезической задачи.	
9.	Определение географических и прямоугольных координат точки, дирекционного угла линии, географического и магнитного азимутов.	
10.	Построение профиля по заданному направлению	
11.	Изучение устройства планиметра, взятие отсчетов. Определение цены деления планиметра. Измерение площади участка местности планиметром, графическим способом.	
12.	Изучение конструкции оптических теодолитов. Отработка техники визирования на точку, взятие отсчетов по шкаловому микроскопу, оптическому микрометру.	
13.	Производство поверок теодолита.	
14.	Измерение горизонтального угла одним приемом. Определение МО и его исправление, измерение вертикальных углов. Контроль правильности измерения угла.	
15.	Прокладка замкнутого хода из 3 - 4 точек. Съёмка подробностей. Ведение абриса. Записи в полевом журнале.	
16.	Камеральная обработка теодолитного хода из 6-8 точек. Составление плана теодолитной съёмки.	
17.	Изучение конструкции различных типов нивелиров. Производство поверок нивелиров.	
18.	Производство нивелирования на станции. Ведение полевого журнала.	
19.	Камеральная обработка продольного нивелирования	
20.	Вычисление отметок вершин квадратов. Построение горизонталей.	
21.	Построение продольного профиля нивелирования.	
22.	Определение постоянной и коэффициента нитяного дальномера. Измерение расстояний нитяным дальномером.	
23.	Вычисление горизонтальных проложений и превышений по тахеометрическим таблицам.	
24.	Производство измерений на станции с ведением полевого журнала и абриса. Обработка журнала для речных точек, нанесение их на план. Построение горизонталей.	

25.	Решение задач и примеров оценки точности равноточных измерений.	
26.	Решение задач и примеров по оценки точности неравноточных измерений.	
27.	Оформление графического документа с применением топографического (Т-132) шрифта.	
28.	Оформление графического документа с применением шрифта Рубленый полужирный (Р-152).	
29.	Вычерчивание внемасштабных условных знаков (опорные пункты, местные предметы).	
30.	Вычерчивание условных знаков населенных пунктов городского и сельского типа.	
31.	Вычерчивание участка топографического плана	
32.	Сканирование топографической карты, как основы электронной карты	
33.	Ввод опорных пунктов. Решение геодезических задач.	
34.	Вычисления по привязке к стенным маркам методом засечек.	
35.	Вычисление и уравнивание теодолитного хода	
36.	Вычисление и уравнивание полигонометрического хода.	
37.	Вычисление и уравнивание высотных ходов.	
38.	Вычисление на станции тахеометрической съемки.	
39.	Вычерчивание горизонталей. Получение топоплана.	
40.	Знакомство с устройством высокоточного нивелира, отсчёты по инварной рейке.	
41.	Поверка и юстировка высокоточного нивелира	
42.	Контрольное определение длины метровых интервалов рейки.	
43.	Определение превышения на станции при нивелировании II класса.	
44.	Проектирование сети триангуляции. Предрасчёт точности запроекти-рованной сети триангуляции	
45.	Знакомство с устройством точных теодолитов, отсчитывание по горизонтальному и вертикальному кругам.	
46.	Поверка точного теодолита (поверка цилиндрического уровня, коллимационной ошибки, места зенита и др.)	
47.	Измерение горизонтальных направлений способом круговых приёмов	
48.	Обработка измерений направлений круговыми приёмами.	
49.	Предварительное решение 4-5 треугольников. Вычисление поправок за центрировку и редукцию для 2-3 направлений	
50.	Уравнивание упрощённым способом центральной системы. Вычисление координат пунктов, оценка точности.	
51.	Составление проекта. Предварительный расчёт точности полигонометрических ходов.	

Преподаватели

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Лиманская Т.И.  
 Менжунова Р.П.  
 Черникова Н.С.  
 Козлова М.С..

Приложение 2.1

Перечень лабораторно-практических работ по РАЗДЕЛУ 1 Выполнение топографо-геодезических работ  
МДК.01.01. Топографо-геодезические изыскания

п/п	Тема работы
1.	Измерение длин линий мерными приборами.
2.	Определение координат по топографической карте.
3.	Компарирование мерных приборов. Определение поправки за компарирование.
4.	Решение задач с использованием численного масштаба.
5.	Построение линейного и поперечного масштабов, работа с ними. Определение точности.
6.	Построение горизонталей способом линейного интерполирования на участке плана.
7.	Решение задач по взаимосвязи между ориентирующими углами, определению величины горизонтального угла.
8.	Решение прямой геодезической задачи. Решение обратной геодезической задачи.
9.	Определение географических и прямоугольных координат точки, дирекционного угла линии, географического и магнитного азимутов.
10.	Построение профиля по заданному направлению.
11.	Изучение устройства планиметра, взятие отсчетов. Определение цены деления планиметра. Измерение площади участка местности планиметром, графическим способом.
12.	Изучение конструкции оптических теодолитов. Отработка техники визирования на точку, взятие отсчетов по шкаловому микроскопу, оптическому микрометру.
13.	Производство поверок теодолита.
14.	Измерение горизонтального угла одним приемом. Определение МО и его исправление, измерение вертикальных углов. Контроль правильности.
15.	Прокладка замкнутого хода из 3 - 4 точек. Съёмка подробностей. Ведение абриса. Записи в полевом журнале.
16.	Камеральная обработка теодолитного хода из 6-8 точек. Составление плана теодолитной съёмки.
17.	Изучение конструкции различных типов нивелиров. Производство поверок нивелиров.
18.	Производство нивелирования на станции. Ведение полевого журнала.
19.	Камеральная обработка продольного нивелирования.
20.	Вычисление отметок вершин квадратов. Построение горизонталей.
21.	Построение продольного профиля нивелирования.
22.	Определение постоянной и коэффициента нитяного дальномера. Измерение расстояний нитяным дальномером.
23.	Вычисление горизонтальных проложений и превышений по тахеометрическим таблицам.
24.	Производство измерений на станции с ведением полевого журнала и абриса. Обработка журнала для речных точек, нанесение их на план. Построение горизонталей.
25.	Решение задач и примеров оценки точности равноточных измерений.
26.	Решение задач и примеров по оценке точности неравноточных измерений.

**Перечень лабораторно-практических работ по РАЗДЕЛУ 2 Выполнение топографо-картографических работ  
МДК.01.01. Топографо-геодезические изыскания**

п/п	Тема работы
1.	Оформление графического документа с применением топографического (Т-132) шрифта.
2.	Оформление графического документа с применением шрифта Рубленый полужирный (Р-152).
3.	Вычерчивание внемасштабных условных знаков (опорные пункты, местные предметы).
4.	Вычерчивание условных знаков населенных пунктов городского и сельского типа.
5.	Вычерчивание участка топографического плана.

**Перечень лабораторно-практических работ по РАЗДЕЛУ 3 Применение геоинформационных технологий при топографо-геодезических изысканиях МДК.01.01. Топографо-геодезические изыскания**

п/п	Тема работы
1.	Сканирование топографической карты, как основы электронной карты.
2.	Ввод опорных пунктов. Решение геодезических задач.
3.	Вычисления по привязке к стенным маркам методом засечек.
4.	Вычисление и уравнивание теодолитного хода.
5.	Вычисление и уравнивание полигонометрического хода.
6.	Вычисление и уравнивание высотных ходов.
7.	Вычисление на станции тахеометрической съемки.
8.	Вычерчивание горизонталей. Получение топографического плана.

Перечень лабораторно-практических работ по РАЗДЕЛУ 4 Создание геодезических сетей МДК.01.01. Топографо-геодезические изыскания

п/п	Тема работы
1.	Знакомство с устройством высокоточного нивелира, отсчёты по инварной рейке.
2.	Поверка и юстировка высокоточного нивелира.
3.	Контрольное определение длины метровых интервалов рейки.
4.	Определение превышения на станции при нивелировании II класса.
5.	Проектирование сети триангуляции. Предрасчёт точности запроектированной сети триангуляции.
6.	Знакомство с устройством точных теодолитов, отсчитывание по горизонтальному и вертикальному кругам.
7.	Поверка точного теодолита (поверка цилиндрического уровня, коллимационной ошибки, места зенита и др.).
8.	Измерение горизонтальных направлений способом круговых приёмов.
9.	Обработка измерений направлений круговыми приёмами.
10.	Предварительное решение 4-5 треугольников. Вычисление поправок за центрировку и редукцию для 2-3 направлений.
11.	Уравнивание упрощённым способом центральной системы. Вычисление координат пунктов, оценка точности.
12.	Составление проекта. Предварительный расчёт точности полигонометрических ходов.

**Аттестационный лист по учебной практике**  
**Выполнение геодезических работ**

Группа **МД-І-А**

Специальность **21.02.14 Маркшейдерское дело**

Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес \_\_\_\_\_

Время проведения практики \_\_\_\_\_

Виды и объем работ, выполненные студентом во время практики:

№ п/п	Ф.И.О. студента	Вводное занятие. Проложение теодолитных ходов. Создание планового обоснования. Съёмка ситуации. ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК ОК 1-ОК 9	Создание высотного обоснования. Геометрическое нивелирование 4- класса. ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1-ОК 9	Техническое нивелирование трассы. ПК 1.2, ПК 1.4 ОК ПК 1.3, ОК 1-ОК 9	Создание планового и высотного съёмочного обоснования для выполнения тахеометрической съёмки. Выполнение тахеометрической съёмки и глазомерной съёмки ПК 1.4 ОК ОК 1-ОК 9	Выполнение разбивочно-привязочных работ. Определение площади условного месторождения ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК	Зачтено / незачтено
		<b>Качество выполнения работ:</b> «5» (отлично), «4» (хорошо), «3»					
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Руководители учебной практики \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г. \_\_\_\_\_

Аттестационный лист по практике по профилю специальности

Группа МД-П-А

Специальность **21.02.14 Маркшейдерское дело**

Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес

Время проведения практики \_\_\_\_\_

Виды и объем работ, выполненные студентом во время практики:

№ п/п	Ф.И.О. студента	Поверки и юстировка теодолита засечки. Аналитическое определение высоты знака ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1-ОК 9	Определение элементов приведения. Измерение зенитных расстоений ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1-ОК 9	Измерение горизонтальных направлений на пунктах государственной сети триангуляции 4 класса. ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1-ОК 9	Предварительная обработка результатов наблюдений ПК 1.2, ПК 1.3, ОК 1-ОК 9	Уравнивание системы триангуляции 4 класса упрощенным методом и вычисление координат пунктов ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.5	Зачтено / незачтено
		<b>Качество выполнения работ:</b> «5» (отлично), «4» (хорошо), «3»					
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Руководители практики по профилю специальности \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 \_\_ г.

**Бланк  
анализа портфолио**

Элемент портфолио	Наличие (да/нет)																				
	Соответствие требованиям к оформлению портфолио <i>(соответствует полностью частично, не соответствует)</i> (+); (+ -); (-)																				
№ п/п	Обязательные документы:																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Титульный лист																				
2	Индивидуальные показатели успеваемости																				
3	Ведомость выполнения практических и лабораторных работ																				
4	Аттестационный лист по учебной практике «Выполнение геодезических работ»																				

5	Аттестационный лист по учебной практике «Применение геоинформационных технологий при топографо-геодезических изысканиях»																				
6	Аттестационный лист по практике по профилю специальности																				
	<b>Дополнительные материалы</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Результаты самостоятельной работы студента (доклады, слайдовые презентации, фотографии мест практики, т.д)																				
2	Сведения об участии студента в олимпиадах и конкурсах профессионального мастерства,																				

	конференциях по профилю специальности																					
3	Сведения об участии студента в профориента-ционной работе																					
4	Документы о поощрении за участие в мероприятиях различного уровня																					
5	Сведения об участии в учебно-полевых сборах (для юношей).																					
6	<i>Другое</i>																					

Председатель экспертной группы

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

Члены экспертной группы:

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

*Дополнительные материалы*

**1. Информация об участии в олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства по профилю специальности**

№ п/п	Компетенция	Название олимпиады	Место и время проведения	Примечание (наличие грамоты, диплома и т.п.)
1.				
2.				
3.				

**2. Информация об учебно-исследовательской, проектной деятельности студента по профилю специальности**

№ п/п	Компетенция	Название мероприятия	Дата проведения	Тема выступления	Наличие публикации (название, выходные данные)
1.					
2.					
3.					

**3. Информация о спортивных и иных достижениях студента, свидетельствующих об освоении общих и профессиональных компетенций**

№ п/п	Компетенция	Вид спорта	Участие в соревнованиях	Дата соревнований	Примечание (отметка о наличии сертификата, грамоты, диплома и т.п.)
1.					
2.					
3.					

Заместитель директора  
по СПО

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Начальник  
учебно-производственного  
отдела

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

### III. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПМ 01

#### 3.1 Требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате освоения МДК.01.01 обучающийся должен уметь:

- выполнять измерения линейных, угловых величин на земной поверхности;
- применять геодезические приборы и инструменты;
- составлять топографические планы, разрезы, профили местности;
- вычислять поправки центрировки и редукции опорных знаков;
- вычислять погрешность измеренной величины;
- уравнивать результаты измерений;

знать:

- правила выполнения вычислений, поверки и юстировки геодезических приборов, линейных и угловых измерений;
- существующие геодезические приборы и оборудование;
- виды геодезических работ;
- методы и средства геодезических измерений на земной поверхности;
- методы обработки результатов измерений;
- принципы работы и устройство геодезических приборов и оборудования;
- возможности и особенности применения геоинформационных технологий;
- построение геодезических планов, карт, разрезов, схем, абрисов, а также полевую и камеральную документацию;
- топографические знаки, правила топографического черчения, топографические шрифты и условия их применения;
- картографические проекции, системы геодезических и астрономических координат;
- формы и размеры Земли, геоид, методы и средства геодезических измерений на земной поверхности;
- способы создания геодезических сетей и область их применения, классификацию нивелирных сетей;
- методы создания государственной геодезической сети.

В результате должны быть освоены следующие компетенции:

#### **общие компетенции**

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

**Профессиональные компетенции**, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

- ПК 01. Определять границы землепользования горных и земельных отводов.

- ПК 02. Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети.  
 ПК 03. Применять геодезическое оборудование и технологии.  
 ПК 04. Выбирать рациональные методы и способы измерений.  
 ПК 05. Составлять топографические карты, планы и разрезы местности.

### 3.2 Контроль и оценка результатов освоения МДК 01.01

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований:

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Определять границы землепользования горных и земельных отводов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание информации об основных требованиях к определению границ горного и земельного отвода согласно Федерального Закона «О недрах»</li> <li>- точность выполнения геодезических работ при определении границ горных и земельных отводов.</li> </ul>	Наблюдение и экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование.
Строить маркшейдерскую опорную и съемочные сети.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность построения маркшейдерской опорной и съемочной сети;</li> <li>- качество получения геодезических данных по созданию геодезических сетей ;</li> <li>- точность обработки результатов геодезических измерений;</li> <li>- качество выполнения оценки точности построения маркшейдерской опорной и съемочной сети.</li> </ul>	Наблюдение и экспертная оценка выполнения лабораторных и практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Наблюдения и экспертная оценка выполнения работ практики по профилю специальности.
Применять геодезическое оборудование и технологии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность выполнения поверок, юстировок и измерений на специальных геодезических приборах;</li> <li>- качество результата работы с электронными приборами и приборами спутниковой навигации.</li> <li>- обоснованность выбора необходимого геодезического оборудования и технологий.</li> </ul>	Наблюдение и экспертная оценка выполнения лабораторных и практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Экспертная оценка выполнения работ учебной практики и по профилю специальности.
Выбирать рациональные методы и способы измерений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность выбора необходимых геодезических методов измерений при выполнении маркшейдерских работ;</li> <li>-точность выполнения геодезических измерений.</li> </ul>	Наблюдение и экспертная оценка выполнения лабораторных и практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.

		Наблюдения и экспертная оценка выполнения работ учебной практики и по профилю специальности.
Составлять топографические карты, планы и разрезы местности	- точность обработки результатов геодезических измерений. - знание необходимой информации по составлению маркшейдерской документации; - качество выполнения графических работ.	Наблюдение и экспертная оценка выполнения лабораторных и практических работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Наблюдения и экспертная оценка выполнения работ учебной практики и по профилю специальности.

### 3.3 Вопросы для подготовки к экзамену

#### 3.3.1 Вопросы экзамена к разделу 1.

1. Масштабы. Виды масштабов. Точность масштаба
2. Ориентирование линии местности.
3. Азимуты, румбы. Дирекционные углы
4. Румбы, зависимость между азимутами и румбами
5. Прямая геодезическая задача
6. Свойства горизонталей
7. Обратная геодезическая задача
8. Графический способ определения площадей
9. Теодолиты 2Т30, 4Т30 и их устройство
10. Поверка цилиндрического уровня теодолита
11. Поверка положения коллимационной плоскости
12. Поверка положения горизонтальной оси теодолита
13. Поверка сетки нитей теодолита 2Т30
14. Измерение горизонтальных углов
15. Измерение вертикальных углов
16. Вычисление: угловой невязки, ее распределение
17. Вычисление дирекционных углов линий, контроль.
18. Вычисление приращений координат точек хода, уравнивание.
19. Общие сведения о геодезических сетях
20. Плановые и высотные геодезические сети
21. Геометрическое нивелирование
22. Устройство нивелира Н-3
23. Поверки круглого уровня и сетки нитей
24. Поверка главного геометрического условия нивелира
25. Привязка нивелирного хода к опорным пунктам
26. Уравнивание нивелирного хода.
27. Техническое нивелирование.
28. Устройство полярного планиметра
29. Определение цены деления планиметра
30. Измерение площади планиметром

#### 3.3.2 Вопросы экзамена к разделу 2.

1. Какие требования соблюдают при вычерчивании чертежей?
2. Как правильно пользоваться рейсфедером?
3. Каким способом вычерчивают линии карандашом?

4. Что такое шкала толщины и для каких целей она используется?
5. Что включает в себя подготовка рабочего места для черчения?
6. Какие способы применяют для окрашивания чертежей?
7. Какие картографические шрифты применяются в топографическом черчении?
8. Какое соотношение между высотой строчных и заглавных букв?
9. На какие группы делятся таблицы «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500»?
10. Что относится к геодезическим пунктам? Приведите примеры.
11. Какими условными знаками обозначаются геодезические пункты триангуляции и полигонометрии? Вычертить.
12. Какими условными знаками обозначаются пункты съёмочной сети долговременного и временного закрепления на местности? Вычертить.
13. Какими условными знаками вычерчиваются реки и береговые линии? Вычертить.
14. Какими условными знаками вычерчиваются усовершенствованные автомобильные дороги? Вычертить.
15. Что такое линейные условные знаки? Приведите примеры.
16. Какими условными знаками вычерчиваются железные дороги? Вычертить.
17. Какими условными знаками вычерчиваются мосты металлические через реку? Вычертить.
18. Какими условными знаками вычерчиваются мосты кирпичные через реку? Вычертить.
19. Какими условными знаками вычерчиваются мосты деревянные через реку? Вычертить.
20. Какими условными знаками вычерчиваются брод через реку? Вычертить.
21. Какими условными знаками вычерчиваются болота проходимые и непроходимые? Вычертить.
22. Какими условными знаками вычерчиваются овраги? Вычертить.
23. Какими условными знаками вычерчиваются просеки в лесу? Вычертить.
24. Какими условными знаками вычерчиваются жилые здания? Вычертить.
25. Какими условными знаками вычерчиваются сенокос? Вычертить.
26. Что такое немасштабные условные знаки? Приведите примеры.
27. Какими условными знаками вычерчиваются одиноко стоящие хвойные, лиственные деревья? Вычертить.
28. Какими условными знаками вычерчиваются паром через реку? Вычертить.
29. Что включает в себя зарамочное оформление? Какой шрифт используют для этого?
30. Какими условными знаками вычерчиваются пересечения координатных осей на плане? Вычертить.

### 3.3.3 Практические задания к разделу 3.

1. Определить внецентренное измерение расстояния  $S_{PQ}$  в программе ГИС-Конструктор. Дано: измеренные углы:  $\alpha = 45^{\circ}32'27''$ ;  $\beta = 42^{\circ}31'49''$ ; расстояния  $d_1 = 26,87$  м;  $d_2 = 28,71$  м.
2. Определить недоступное расстояние  $D$  при отсутствии видимости в программе ГИС-Конструктор. Дано: измеренный угол  $\gamma = 54^{\circ}21'37''$ ; расстояния  $CA = 18,33$  м;  $CB = 17,19$  м.
3. Определить высоту недоступного предмета  $h$  в программе ГИС-Конструктор. Дано: измеренные углы:  $\alpha_1 = 12^{\circ}35'16''$ ;  $\beta_1 = 3^{\circ}13'29''$ ;  $\alpha_2 = 14^{\circ}28'30''$ ;  $\beta_2 = 5^{\circ}01'34''$ ; расстояние  $d = 2,28$  м.
4. Вычислить площадь полигона  $S$  в программе ГИС-Конструктор. Даны координаты точек 1, 2, 3, 4, 5 и 6:  $X_1 = 674,74$  м;  $Y_1 = 196,50$  м;  $X_2 = 700,38$  м;  $Y_2 = 179,09$  м;  $X_3 = 719,91$  м;  $Y_3 = 208,14$  м;  $X_4 = 714,93$  м;  $Y_4 = 211,48$  м;  $X_5 = 694,19$  м;  $Y_5 = 225,44$  м;  $X_6 = 688,61$  м;  $Y_6 = 217,14$  м.
5. Обработать журнал полярной съёмки и построить план полигона в программе «Геодезия К». Дано: Координаты станции стояния:  $X = 375,020$  м;  $Y = 703,130$  м;  $H = 148,971$  м;

Координаты пункта угловой привязки:  $X = 179,620$  м;  $Y = 173,940$  м. Установка лимба  $38021^{\circ}43''$ . Высота прибора 1,47 м. Результаты полевых измерений приведен в таблице.

№ точки	Горизонтальный угол	Вертикальный угол	S	v
1	$54^{\circ}20'$	$1^{\circ}12'$	13,8	1,50
2	$68^{\circ}26'$	$1^{\circ}42'$	21,2	1,50
3	$79^{\circ}17'$	$1^{\circ}36'$	28,0	1,00
4	$81^{\circ}31'$	$2^{\circ}08'$	44,3	1,00
5	$179^{\circ}43'$	$-0^{\circ}57'$	49,0	1,47
6	$229^{\circ}10'$	$-1^{\circ}44'$	59,5	1,47
7	$258^{\circ}02'$	$-1^{\circ}52'$	57,5	1,47
8	$272^{\circ}08'$	$-0^{\circ}53'$	36,3	2,00
9	$299^{\circ}23'$	$1^{\circ}24'$	21,9	2,20
10	$322^{\circ}40'$	$2^{\circ}17'$	11,7	1,20

6. Вычислить прямую геодезическую засечку в программе «Геодезия К». Исходные данные приведены в таблице.

Названия вершин	Координаты, м		Названия углов	Значения
	X	Y		
A	4483587,1	8718424,3	$\alpha_1$	$81^{\circ}55'27''$
B	4484126,1	8715860,8	$\beta_1$	$52^{\circ}19'35''$
C	4481369,5	8714331,3	$\alpha_2$	$54^{\circ}49'25''$
			$\beta_2$	$70^{\circ}10'55''$

7. Вычислить обратную геодезическую засечку в программе «Геодезия К». Исходные данные приведены в таблице.

Названия вершин	Координаты, м		Названия углов	Значения
	X	Y		
1	6470730,8	9630813,1		
2	6472941,6	9630716,9	$\angle\alpha$	$104^{\circ}41'08''$
3	6472683,7	9632162,3	$\angle\beta$	$175^{\circ}00'34''$
4	6473993,4	9633343,7	$\angle\gamma$	$181^{\circ}28'20''$

8. Выполнить привязку к стенным пунктам полигонометрии в программе «Геодезия К». Исходные данные приведены в таблице.

Название	Значение	Название	Координаты, м	
			X	Y
Длина S, м	44,31	Реп. 1	4560943,78	8199307,65
Угол A	$39^{\circ}24'51''$	Реп. 2	4630124,92	8217548,97

9. Произвести привязку теодолитного хода при отсутствии примычных углов, если измеренные углы «левые» в программе «Геодезия К». Исходные данные приведены в таблице.

Станции	Измеренный угол	S(м)	X(м)	Y(м)
ПП1			4622,450	7195,794
		78,48		
1	$161^{\circ}41'06''$			
		80,44		
2	$169^{\circ}29'03''$			
		72,89		
ПП2			4719,419	7400,914

10. Вычислить координаты разомкнутого теодолитного хода в программе ГИС-Конструктор. Исходные данные: координаты пунктов: ПП1:  $X_{ПП1} = 8342,264$  м;  $Y_{ПП1} = 6432,679$  м;  
 ПП2:  $X_{ПП2} = 4719,419$  м;  $Y_{ПП2} = 7400,914$  м; ПП3:  $X_{ПП3} = 4622,450$  м;  $Y_{ПП3} = 7195,794$  м;  
 ПП4:  $X_{ПП4} = 2204,089$  м;  $Y_{ПП4} = 5687,807$  м; измеренные горизонтальные углы при вершинах «правые»: ПП2 -  $86^{\circ}55'05''$ ; 1 -  $190^{\circ}30'57''$ ; 2 -  $198^{\circ}18'54''$ ; 3 -  $197^{\circ}20'44''$ ;  
 Длины линий: ПП2-1: 72,88 м; 1-2: 80,44 м; 2-ПП3: 78,46 м.
11. Вычислить координаты замкнутого теодолитного хода в программе ГИС-Конструктор. Исходные данные: координаты пунктов: ПП1:  $X_{ПП1} = 4622,45$  м;  $Y_{ПП1} = 7195,79$  м;  
 ПП2:  $X_{ПП2} = 4719,42$  м;  $Y_{ПП2} = 7400,91$  м; измеренные горизонтальные углы при вершинах «правые»: ПП2:  $13^{\circ}24'12''$ ; 1:  $169^{\circ}29'18''$ ; 2:  $161^{\circ}41'36''$ ; ПП1:  $15^{\circ}25'24''$ ;  
 Длины линий: ПП2-1: 72,88 м; 1-2: 80,44 м; 2-ПП3: 78,46 м.
12. Выполнить привязку пунктов методом угловых засечек в программе «Геодезия-К». Исходные данные: координаты пунктов ПП1:  $X_{ПП1} = 652,48$  м;  $Y_{ПП1} = 882,78$  м; ПП2:  $X_{ПП2} = 622,65$  м;  $Y_{ПП2} = 983,58$  м; пункт Р:  $\angle 1 = 61^{\circ}15'21''$ ;  $\angle 2 = 22^{\circ}31'46''$ ; пункт q:  $\angle 3 = 41^{\circ}24'36''$ ;  $\angle 4 = 58^{\circ}52'12''$ .
13. Определить недоступное расстояние D при отсутствии видимости в программе ГИС-Конструктор. Дано: измеренный угол  $\gamma = 78^{\circ}45'56''$ ; расстояния  $CA = 124,35$  м;  $CB = 149,23$  м.
14. Определить дирекционный угол направления с пункта А на пункт В и горизонтальную проекцию длины, соединяющей пункты А и В в программе «Геодезия-К». Исходные данные: координаты пунктов А:  $X_A = 6068908,00$  м;  $Y_A = 4310124,00$  м; В:  $X_B = 6068996,00$  м;  $Y_B = 4310222,00$  м.
15. Вычислить обратную геодезическую засечку в программе «Геодезия К». Исходные данные приведены в таблице.

Названия вершин	Координаты, м		Названия углов	Значения
	X	Y		
1	25598,63	22704,04		
2	25041,35	21282,61	$\angle \alpha$	$61^{\circ}11'00''$
3	26039,20	20101,88	$\angle \beta$	$123^{\circ}13'10''$
4	27797,19	20732,44	$\angle \gamma$	$200^{\circ}14'02''$

16. Выполнить привязку к стенным пунктам полигонометрии в программе «Геодезия К». Исходные данные нулевого варианта для выполнения работы приведены в таблице.

Название	Значение	Название	Координаты, м	
			X	Y
Длина S, м	18,764	Реп. 1	2155,311	1363,820
Угол А	$101^{\circ}27'54''$	Реп. 2	2141,383	1316,132

17. Определить высоту недоступного предмета h в программе Геодезия-К. Дано: измеренные углы:  $\alpha_1 = 35^{\circ}52'31''$ ;  $\beta_1 = 4^{\circ}12'52''$ ;  $\alpha_2 = 55^{\circ}52'31''$ ;  $\beta_2 = 27^{\circ}12'52''$ ; расстояние  $d = 8,23$  м.
18. Определить дирекционный угол и горизонтальное проложение линии 1-2 в программе «ГИС-Конструктор». Исходные данные: координаты пунктов 1:  $X_1 = 8342,264$  м;  $Y_1 = 6432,679$  м; 2:  $X_2 = 4719,419$  м;  $Y_2 = 7400,914$  м.
19. Выполнить уравнивание одиночного нивелирного хода в программе «ГИС-Конструктор». Исходные данные:

№ секций хода	№ марок и реперов	Длины секций	Прямое превышение	Обратное превышение	Отметки
---------------	-------------------	--------------	-------------------	---------------------	---------

	M1				72,75
1		72,89	0,48	-0,48	
	РП1				
2		80,44	-0,03	-0,03	
	РП2				
3		78,48	-0,01	0,01	
	M2				73,28

20. Обработать журнал полярной съёмки и построить план полигона в программе «ГИС-Конструктор». Дано: Координаты станции стояния:  $X = 4643,19$  м;  $Y = 7162,17$  м;  $H = 72,82$  м; Координаты пункта угловой привязки:  $X = 4731,8$  м;  $Y = 7183,42$  м. Установка лимба  $13^{\circ}28'26''$ . Высота прибора 1,47 м. Результаты полевых измерений приведен в таблице.

№ точки	Горизонтальный угол	Вертикальный угол	S	v
1	$352^{\circ}48'$	$-3^{\circ}38'$	45,4	1,48
2	$350^{\circ}16'$	$-4^{\circ}27'$	26,8	1,48
3	$350^{\circ}52'$	$-7^{\circ}08'$	10,3	1,48
4	$86^{\circ}39'$	$-4^{\circ}47'$	38,1	2,00
5	$118^{\circ}21'$	$-4^{\circ}15'$	26,8	2,00
6	$150^{\circ}32'$	$-4^{\circ}33'$	52,6	2,00
7	$164^{\circ}19'$	$-4^{\circ}49'$	68,7	1,48
8	$243^{\circ}50'$	$-7^{\circ}24'$	18,4	1,48
9	$187^{\circ}30'$	$-6^{\circ}16'$	42,7	1,48
10	$193^{\circ}43'$	$-3^{\circ}49'$	70,0	1,48

21.

22.

Выполнить привязку пунктов методом угловых засечек в программе «Геодезия-К».

Исходные данные:

координаты пунктов ПП1:  $X_{ПП1} = 1186,67$  м;  $Y_{ПП1} = 1918,16$  м; ПП2:  $X_{ПП2} = 1477,35$  м;  $Y_{ПП2} = 1122,65$  м; пункт Р:  $\angle 1 = 67^{\circ}52'48''$ ;  $\angle 2 = 34^{\circ}30'42''$ ; пункт q:  $\angle 3 = 49^{\circ}25'30''$ ;  $\angle 4 = 61^{\circ}39'06''$ .

23. Выполнить привязку пунктов обратной засечкой (2 способ) в программе «Геодезия-К». Исходные данные: координаты пунктов ПП1:  $X_{ПП1} = 652,48$  м;  $Y_{ПП1} = 882,78$  м; ПП2:  $X_{ПП2} = 622,65$  м;  $Y_{ПП2} = 983,58$  м; пункт Р:  $\alpha = 61^{\circ}15'21''$ ;  $\beta = 22^{\circ}31'46''$ ; пункт q:  $\gamma = 41^{\circ}24'36''$ ;  $\delta = 58^{\circ}52'12''$ ;  $S = 117,47$  м.
24. Определить координаты и отметки точек разомкнутого тахеометрического хода в программе «ГИС-Конструктор». Исходные данные: координаты опорных пунктов: ПП1:  $X_{ПП1} = 4481,73$  м;  $Y_{ПП1} = -1809,75$  м; ПП2:  $X_{ПП2} = 4255,70$  м;  $Y_{ПП2} = -2009,01$  м;  $H_{ПП2} = 210,46$  м; ПП3:  $X_{ПП3} = 4212,40$  м;  $Y_{ПП3} = -2380,874$  м;  $H_{ПП3} = 208,71$  м; ПП4:  $X_{ПП4} = 4455,87$  м;  $Y_{ПП4} = -2408,42$  м; измеренные углы (правые), длины, высота инструмента и высота визирования приведены в таблице.

Номера пунктов	Измеренные углы	Расстояния, м	Высота инструмента, м	Высота визирования
ПП2	$122^{\circ}15,5'$	ПП2-1: 118,5	1,40	1,40
1	$222^{\circ}59,5'$	1-2: 158,0	1,35	1,35
2	$134^{\circ}03'$	2-3: 127,0	1,33	1,33
ПП3	$108^{\circ}36,0'$		1,40	1,40

25. Определить координаты и отметки точек замкнутого тахеометрического хода в программе «ГИС-Конструктор». Исходные данные: координаты опорных пунктов: ПП2:  $X_{ПП2} = 4241,12$  м;  $Y_{ПП2} = -2018,61$  м;  $H_{ПП2} = 208,46$  м; ПП3:  $X_{ПП3} = 4211,10$  м;  $Y_{ПП3} = -$

2030,74м;  $H_{ППЗ} = 208,61$  м; измеренные углы (левые), длины, высота инструмента и высота визирования приведены в таблице.

№ пунктов	Измеренные углы	Расстояния, м	Высота инструмента, м	Высота визирования, м
ППЗ	94°20,5'	ППЗ-1: 260,0	1,40	1,40
1	22°59,5'	1-2: 184,0	1,35	1,35
2	134°03'	2-3: 101,5	1,33	1,33
ППЗ	108°36,0'		1,40	1,40

26. Выполнить уравнивание одиночного нивелирного хода в программе «Геодезия-К». Исходные данные:

№ секций хода	№ марок и реперов	Длины секций	Прямое превышение	Обратное превышение	Отметки
	M1				147,06
1		101,16	0,61	-0,60	
	РП1				
2		212,06	-4,64	4,62	
	M2				143,02

27. Выполнить привязку пунктов обратной засечкой (2 способ) в программе «Геодезия-К». Исходные данные: координаты пунктов ПП1:  $X_{ПП1} = 7353,48$  м;  $Y_{ПП1} = 5858,56$  м; ПП2:  $X_{ПП2} = 5216,07$  м;  $Y_{ПП2} = 1731,29$  м; пункт P:  $\alpha = 93^\circ 39' 30''$ ;  $\beta = 82^\circ 00' 30''$ ; пункт q:  $\gamma = 96^\circ 25' 18''$ ;  $\delta = 58^\circ 52' 12''$ ;  $S = 61,75$  м.
28. Определить дирекционный угол и горизонтальное проложение линии 1-2 в программе «Геодезия-К». Исходные данные: координаты пунктов 1:  $X_1 = -25,68$  м;  $Y_1 = 10,37$  м; 2:  $X_2 = -119,30$  м;  $Y_2 = 158,30$  м.
29. Выполнить привязку пунктов обратной засечкой (1 способ) в программе «Геодезия-К». Исходные данные: координаты пунктов ПП1:  $X_{ПП1} = 652,48$  м;  $Y_{ПП1} = 882,78$  м; ПП2:  $X_{ПП2} = 622,65$  м;  $Y_{ПП2} = 983,58$  м; пункт P:  $\alpha = 61^\circ 15' 21''$ ;  $\beta = 22^\circ 31' 46''$ ; пункт q:  $\gamma = 41^\circ 24' 36''$ ;  $S = 117,47$  м.
30. Вычислить обратную геодезическую засечку в программе «Геодезия К». Исходные данные приведены в таблице.

Названия вершин	Координаты, м		Названия углов	Значения
	X	Y		
1	25598,63	22704,04		
2	25041,35	21282,61	$\angle \alpha$	59°17'27''
3	26039,20	20101,88	$\angle \beta$	119°27'35''
4	28227,75	20932,44	$\angle \gamma$	210°14'17''

### 3.3.4 Вопросы экзамена к разделу 4.

1. Назначение, классификация, методы создания пунктов геодезических сетей.
2. устройство высокоточного нивелира Н – 05
3. Поверка установочного уровня высокоточного нивелира Н – 05
4. Поверка сетки нитей высокоточного нивелира Н – 05
5. Поверка угла «i» высокоточного нивелира Н – 05
6. Устройство инварной рейки
7. Контрольное определение длины метровых интервалов рейки.
8. Порядок работы на станции при нивелировании II класса.
9. Классификация сети триангуляции.

10. Рекогносцировка запроектированной сети триангуляции.
11. Проектирование сети триангуляции.
12. Предрасчёт точности запроектированной сети триангуляции.
13. Устройство теодолита 2Т2
14. Поверка визирной оси центрира теодолита 2Т2
15. Измерение горизонтальных направлений способом круговых приёмов
16. Измерение зенитных расстояний:
17. Источники погрешностей при угловых измерениях и методы их ослабления
18. Определение высоты геодезического знака.
19. Определение элементов приведения графически.
20. Предварительное решение треугольников
21. Вычисление поправок за центрировку.
22. Вычисление поправок за редукцию.
23. Сущность полигонометрии, классификация .
24. Виды полигонометрии
25. Составление проекта полигонометрической сети.
26. Определение формы полигонометрического хода.
27. Определение центра тяжести полигонометрического хода
28. Устройство теодолита 2Т5
29. Трёхштативная система измерения углов.
30. Параллактический метод измерения расстояний с постоянным базисом. (Базис расположен под углом  $90^\circ$  к линии хода, вблизи ее середины – симметричное звено В.В.Данилова)

### 3.4 Тестирование

#### 3.4.1 Тесты к разделу 1.

Внимательно прочитайте задания и выберите правильные ответы.

1. Графическая форма букв и цифр – это ...

- а) надпись
- б) шрифт
- в) гарнитура

2. Основными и неизменными свойствами центрального проецирования являются следующие:

- а) проекция точки - точка
- б) проекция прямой - прямая
- в) если точка принадлежит прямой, то проекция этой точки не обязательно будет принадлежать проекции прямой

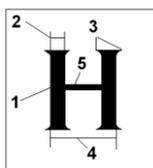
3. По геометрическим свойствам и назначению условные знаки местных предметов делятся на:

- а) масштабные
- б) опознавательные
- в) пояснительные
- г) немасштабные

4. Из всего многообразия неровностей поверхности (рельефа) можно выделить наиболее характерные:

- а) хребет
- б) гора
- в) лощина
- г) седловина
- д) ущелье
- е) котловина

5. Определите элементы буквы:



- а) 1                    а) ширина буквы
- б) 2                    б) основной элемент
- в) 3                    в) дополнительный или соединительный элемент
- г) 4                    г) толщина основного элемента
- д) 5                    д) подсечка

Задание на классификацию

6. Распределите на чертёжные материалы и инструменты:

- а) Чертёжные материалы                    1. Карандаш
- б) Чертёжные инструменты                2. Тушь
- 3. Кронциркуль
- 4. Линейка
- 5. Пластики
- 6. Краски
- 7. Рейсфедер
- 8. Бумага Ф. А4

7. Определите, что обозначает каждая из цифр индекса шрифта:

- а) первая цифра                                1. чётная – курсивный шрифт
- б) вторая цифра                                2. – узкая буква
- в) третья цифра                                3. – нормальные буквы
- 4 - полужирное начертание
- 5. – не чётная шрифт прямой

**3.4.2 Тесты к разделу 3**

Общие сведения о ГИС

**1. Выбрать правильный ответ: Как называется система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, анализ и отображение пространственных данных?**

- а) геоинформационная система;
- б) информационное обеспечение;
- в) операционная система

**2. Выбрать правильный ответ: "Совокупность фактов, известных об объектах, либо результаты измерения этих объектов это..."**

- а) Информация;
- б) Данные;
- в) Знания;

**3. Выберите три правильных ответа. Функции ГИС-систем:**

- а) Ввод
- б) Изменение
- в) Хранение
- г) Вывод
- д) Проектирование

**4. Выбрать правильный ответ. Для формирования баз данных ГИС все шире используется...**

- а) Литературные данные
- б) ДДЗ (данные дистанционного зондирования)
- в) Интернет

**5. Выберите правильный ответ. "Результат познания действительности, получивший подтверждение в практике это..."**

- а) Теория
- б) Опыт
- в) Знания

**6. Выберите правильный ответ. "Структурированные (формализуемые) задачи это..."**

- а) задачи, где известны все ее элементы и взаимосвязи между ними;
- б) задачи, в которой невозможно выделить элементы и установить связи между ними
- в) задачи, где известна лишь часть элементов и связей между ними

**7. Ответьте на вопрос, выбрав один вариант ответа. Когда появились первые геоинформационные системы?**

- а) в 1980г.
- б) в 1930-40г.
- в) в 1950-60г.

**8. Ответьте на вопрос, выбрав один вариант ответа. В чем отличие баз данных ГИС от баз данных других информационных систем?**

- а) Способность манипулировать и проводить анализ пространственных данных
- б) Выявление оперативных проблем
- в) Обеспечение процесса выработки стратегических решений

**9. Дайте определение, выбрав правильный вариант ответа. Информация это...**

- а) Совокупность сведений, определяющих меру наших знаний об объекте
- б) совокупность программных средств, реализующих функциональные возможности ГИС
- в) Совокупность фактов, известных об объектах, либо результаты измерения этих объектов

**10. Выберите правильные варианты ответа. По функциональным возможностям ГИС делится на...**

- а) Глобальные
- б) Статистические
- в) Региональные
- г) Дистанционные
- д) Локальные

Ответы к тесту:

"Общие сведения о ГИС"

- 1. а;
- 2. б;
- 3. а, в, г;
- 4. б;
- 5. в;
- 6. а;
- 7. в;
- 8. а;
- 9. а;
- 10. а, в, д;

### Тест № 2

Общие сведения о географических информационных системах

**1. Что является ключевыми словами в определении ГИС?**

**Выберите правильный ответ.**

- а) учёт размещения объектов;
- б) хранение графических данных;
- в) пространственный анализ.

**2. Какие термины относятся к оперированию в информационной системе? Укажите правильные варианты ответа.**

- а) информация;                      г) ГИС.
- б) знание;
- в) данные;

**3. Какое понятие в информационной системе отличается своей систематичностью, обоснованностью и высокой степенью структуризации?**

**Выберите правильный ответ.**

- а) знание;
- б) ГИС;
- в) данные.

**4. Какие функции относятся к функциям ГИС?**

**Выберите правильные ответы.**

- а) разрешение точности сбора информации;
- б) полигональные операции;
- в) цифровое моделирование рельефа.

**5. Какое определение не относится к классификации ГИС?**

**Укажите правильный вариант ответа.**

- а) по способу организации географических данных;
- б) по способу организации статистических данных;
- в) по проблемно-тематической ориентации.

**6. Дополните предложение и выберите правильный вариант ответа. «Функциональные возможности ГИС могут ...»**

- а) быть векторно-растровые;
- б) быть общегеографические;
- в) определяться архитектурным принципом их построения.

**7. Какой термин появился вначале развития технических систем?**

**Выберите правильный ответ.**

- а) информационные системы;                      б) банки данных;
- в) системы, основанные на данных.

**8. Что относится к источникам данных? Выберите правильные ответы.**

- а) литературные данные;
- б) географические материалы;
- в) материалы полевых изысканий.

**9. Во что преобразуются графические оригиналы карт, если нет цифровых карт на исследуемую территорию?**

**Выберите правильный вариант ответа.**

- а) общегеографические карты;
- б) цифровой вид;
- в) цифровое моделирование.

**10. Дополните предложение и укажите правильный вариант ответа. «К материалам полевых изысканий относятся ...»**

- а) данные государственных статистических служб по самым разным отраслям народного хозяйства;
- б) данные топографических, кадастровых съёмов, геодезических измерений природных объектов;
- в) материалы, получаемые с космических носителей.

**Правильные ответы**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>в</b>	<b>а,б,в</b>	<b>а</b>	<b>б,в</b>	<b>б</b>	<b>в</b>	<b>б</b>	<b>а,в</b>	<b>б</b>	<b>б</b>

### 3.5 Перечень заданий для самостоятельной работы

- Проработка конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).
- Подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов.
- Выполнение и оформление расчетно–графических (расчетных) заданий по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите.
- Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.
- Подготовка к участию в научно-теоретических конференциях, смотрах.

### 3.6 Критерии оценки

Оценка по экзамену складывается из комплексного оценивания как устного ответа студента, так и выполнения им практического задания.

При выполнении практической работы:

При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Отметка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных обучающимся.

- грубая ошибка – полностью искажено смысловое значение понятия, определения;
- погрешность отражает неточные формулировки, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;
- недочет – неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально на знания определенные программой обучения;
- мелкие погрешности – неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т.п.

Эталоном, относительно которого оцениваются знания студента, является обязательный минимум содержания выполнения топографических съемок, графического и цифрового оформления их результатов. Исходя из норм (пятибалльной системы), заложенных во всех предметных областях выставляете отметка:

«5» ставится при выполнении всего задания полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;

«4» ставится при наличии 1-2 недочетов или одной ошибки;

«3» ставится при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий;

«2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями поданной теме в полной мере (незнание основного программного материала)

#### Оценка устных ответов

**Ответ оценивается отметкой «5»:**

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию информатики как учебной дисциплины;
- правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

**Ответ оценивается отметкой «4»**

если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

**Отметка «3»**

ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала определенные настоящей программой;

**Отметка «2»**

ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или неполное понимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих

Оценки объявляются в день проведения экзамена.