

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Декан геолого-географического  
факультета



П.А. Тишин

«26» мая 2021 г.

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине**

**СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ**  
по направлению подготовки  
**05.03.01 Геология**

Направленность (профиль) подготовки / специализация:

**«Геология»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Фонд оценочных средств соответствует ОС НИ ТГУ по направлению подготовки 05.03.01 Геология, учебному плану направления подготовки 05.03.01 Геология, направленности (профиля) «Геология» и рабочей программе по данной дисциплине.

Полный фонд оценочных средств по дисциплине опубликован в ЭИОС НИ ТГУ – электронном университете Moodle: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=22216>

Разработчик ФОС:

к.г.- м.н., доцент каф. палеонтологии и  
исторической геологии

С.В. Максиков

Экспертиза фонда оценочных средств проведена учебно-методической комиссией факультета, протокол № 5 от 21.05.2021 г.

Руководитель ОПОП  
«Геология»



О.В. Бухарова

**Фонд оценочных средств (ФОС)** является элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ФОС разрабатывается в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины/модуля/практики и включает в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине/модулю/практике.

### Формируемые компетенции

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- ОПК-2. Способен использовать знание теоретических основ фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности;

Таблица 1 – Уровни освоения компетенций и критерии их оценивания

Компетенция	Результаты освоения дисциплины	Уровни освоения	Критерии оценивания результатов освоения дисциплины	Шкала оценки тестовых заданий
УК-1	ИУК-1.3. Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи	Повышенный / отлично	Способен анализировать, сопоставлять получаемые результаты и на их основе проводить аналогию с другими геологическими объектами	85-100%
		Достаточный / хорошо	Частично оценивает результаты решения поставленной задачи	70-84 %
		Пороговый/ удовлетворительно	Не всегда способен оценить результаты решения поставленной задачи	55-69 %
		Допороговый / неудовлетворительно	Не способен проводить анализ по предоставленным данным	Менее 55 %
ОПК-2	ИОПК 2.2. Анализирует и систематизирует геологические объекты в структурах разного порядка	Повышенный / отлично	Анализирует и систематизирует информацию о геологическом объекте / знает закономерности формирования структурных форм, их взаимоотношения	85-100%
		Достаточный / хорошо	Анализирует и частично	70-84 %

			систематизирует информацию о геологическом объекте	
		Пороговый/ удовлетворительно	анализирует, но не способен систематизировать информацию о геологическом объекте	55-69 %
		Допороговый / неудовлетворительно	Не способен анализировать информацию о геологическом объекте	Менее 55 %

Таблица 2 - Этапы формирования компетенции в курсе

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1.	Введение. Этапы изучения структур. Масштабы тел. Основные направления развития структурного анализа.	ИОПК 2.2	Вопросы
2	Методы обработки структурно-геологических данных.	ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Контрольная работа
3	Основы теории деформации геологических тел.	ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Вопросы
4	Трещиноватость в горных породах.	ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Вопросы
5	Складчатые формы залегания слоев.	ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Вопросы
6	Структурный анализ разрывных нарушений.	ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Вопросы
7	Структурный анализ магматических тел.	ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Вопросы
8	Краткие сведения и микроструктурном анализе.	ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Вопросы
9	Типы азимутальных проекций. Работа на сетке Шмидта и сетке Вульфа. Основные задачи.	ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Практические задания, вопросы
10	Повороты структурных элементов и структурных диаграмм, осуществляемые на сетках Вульфа и Шмидта.	ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Практические задания, вопросы
11	Определение геометрических элементов пласта.	ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Практические задания, вопросы
12	Изучение складчатых структур. Определение геометрических параметров складки. "Снятие" складчатости.	ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Практические задания, вопросы
13	Изучение трещиноватости. Реконструкция осей эллипсоида деформации.	ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Практические задания, вопросы
14	Составление диаграмм трещиноватости.	ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Практические задания, вопросы
15	Анализ разрывных нарушений. Соотношение между различными элементами взбросо-сдвига и сбросо-сдвига. Соотношение между сместителем и оперяющими трещинами.	ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Практические задания, вопросы

## Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

### 1. Пример практического задания

**На практических занятиях** проходит решение практических заданий по учебному пособию А.И. Родыгина “Азимутальные проекции в структурной геологии” с их теоретическим разбором, на основе решения которых построены все практические задачи экзамена и использована часть информации в вопросах по теоретической части.

Стандартным практическим заданием, являющимся в то же время допуском для промежуточной аттестации, является выполнение работы по анализу ориентировки трещиноватости и её взаимоотношения с ориентировкой минерализованных жил, и элементами залегания вмещающей породы. Для этого используется учебное пособие А.Е. Михайлова “Полевые методы изучения трещин в горных породах”. Пособие дано в списке литературы, там же кратко описана методика выполнения задания. Для практического решения используются замеры трещин, (10 массовых замеров трещиноватости) в Приложении к учебному пособию.

### 2. Пример контрольной работы

Студент обязан выполнить практическую контрольную работу по изучению трещиноватости для получения допуска к экзамену.

### 3. Примерные экзаменационные вопросы

1. Эллипсоид деформации, эллипсоид напряжений. Обозначение осей.
2. Складки изгиба (продольного, поперечного, косого), их морфология, механизм образования, ориентировка осей А, В, С эллипсоида деформации.
3. Складчатые комплексы: складки волочения и их типы; блокированные складки: антиклинории и синклинории.
4. Ползучесть и релаксация, их геологическое значение.
5. Точечные полярные диаграммы, их достоинства и недостатки
6. Изучение тектонической структуры интрузивных массивов. Прототектоника жидкой фазы. Прототектоника твердой фазы.
7. Важнейшие морфологические признаки разрывных нарушений.
8. Экспериментальное изучение деформаций горных пород. Принцип физического подобия.
9. Системы координатных осей, используемые в структурной геологии: оси эллипсоида деформации А, В, С; кинематические оси  $\sigma_1$ ,  $\sigma_2$ ,  $\sigma_3$ ; петроструктурные оси а, b, с.
10. Механизмы пластической деформации (деформации межзерновые, внутризерновые, ламинарное течение и связанные с ним явления).
11. Методика замера штрихов скольжения и изображение их на стереографической сетке.
12. Будинаж. Классификация плоскостных и объемных форм, механизм образования. Ориентировка структур будинаж в складках. Роль структур будинаж в локализации оруденения.
13. Ориентировка трещин отрыва и трещин скалывания относительно сместителя взброса. Решить пример: дано залегание сместителя взброса (аз. пад.  $300^\circ \angle 60^\circ$ ) и трещин отрыва (аз. пад.  $326^\circ \angle 16^\circ$ ). Определить координаты вектора смещения.
14. Изоклиальная складчатость: понятие о сложном слое, зеркале складчатости. Основные виды отношений между залеганием сложного слоя и мелких изоклиальных складок.
15. Методика построения диаграмм в изолиниях на сетках Шмидта и Вульфа.
16. Дана ориентировка сопряженных систем трещин скалывания 1) аз. пад.  $223^\circ \angle 87^\circ$ , 2) аз. пад.  $132^\circ \angle 78^\circ$  и трещин отрыва (аз. пад.  $180^\circ \angle 80^\circ$ ). Определить координаты осей А, В, С эллипсоида деформации.
17. Корректировка полевых замеров косоугольной слоистости за наклон пласта с помощью сетки Вульфа.

18. Важнейшие морфологические признаки разрывных нарушений.
19. Общая характеристика цилиндрических складок, их стереограммы.
20. Способы определения осевой плоскости складки.
21. Складки скалывания (ламинарного течения), их морфология, механизм образования, ориентировка осей А, В, С эллипсоида деформации.
22. Муллион-структуры, их морфология, локализация, условия образования.
23. Механизм образования и морфология складок изгиба с концентрическим скольжением и складок скалывания (ламинарного течения).
24. Использование кливажа осевой плоскости и межпластового кливажа для расшифровки складок.
25. Ориентировка оперяющих трещин относительно плоскости сместителя сброса.
26. Дано залегание сместителя (аз. пад.  $110^{\circ}/60^{\circ}$ ) и трещин отрыва (аз. пад.  $239^{\circ}/80^{\circ}$ ). Определить координаты вектора скольжения.
27. Изучение ориентировки галек конгломератов. Полевые наблюдения. Лабораторная обработка данных.
28. Генетические типы кливажа.
29. Физико-механические свойства горных пород, их зависимость от способов деформации, скорости деформации, температуры, гидростатического давления, газовой фазы.
30. Знаки ряби замерены на крыле складки с погружающимся шарниром. Азимут погружения шарнира  $130^{\circ}/20^{\circ}$ . Залегание пласта: аз. пад.  $57^{\circ}/50^{\circ}$ . Угол склонения знаков ряби 64 на СВ. Определить доскладчатое направление знаков ряби.
31. Методика построения роз-диаграмм.
32. Взбросы и надвиги: классификация по углам и направлению падения, по соотношению между простиранием пласта и разрывного нарушения, по взаимоотношениям со складчатостью.
33. Соотношение между осью сжатия С эллипсоида деформации и плоскостями скалывания. Квадрант сжатия и квадрант расширения.
34. Типы линейности в интрузивных массивах.
35. Дано залегание опрокинутого пласта: аз. пад.  $235^{\circ}/65^{\circ}$  и косой слоистости (аз. пад.  $210^{\circ}/46^{\circ}$ ). Определить доскладчатое залегание косой слоистости.
36. Определение элементов залегания структурной плоскости по ее видимым падениям.
37. Морфология магматических тел: секущие тела (батолит, шток, этмолит, гарполит, хонолиты, дайки плоские, конические, цилиндрические); согласные тела (силлы, лакколлиты, лополиты, факоллиты).
38. Залегание сместителя: аз. пад.  $110^{\circ}/60^{\circ}$ . Направление горизонтальной проекции штрихов скольжений  $34^{\circ}$ . Определить азимут и угол погружения штрихов.
39. Методика составления диаграмм в прямоугольных координатах, диаграмм по А.В.Хабакову, их достоинства и недостатки. Построить диаграмму по А.В.Хабакову для трех систем трещин: Хорошо развитые трещины скалывания – аз. пад.  $220^{\circ}/60^{\circ}$ . Менее развитые трещины скалывания – аз. пад.  $340^{\circ}/40^{\circ}$ . Трещины отрыва – аз. пад.  $135^{\circ}/70^{\circ}$ .
40. Определение направления смещения по дизъюнктиву.
41. Линейность. Первичная линейность в магматических и осадочных породах. Вторичная линейность в деформированных породах: линейность течения, линейность вращения, линейность пересечения плоскостей и др. Способы замера линейности.
42. Надвиговые покровы (шарьяжи).
43. Наложение складчатостей. Признаки одно- и двухфазной деформации. Синформные и антиформные структуры.
44. Морфология трещин отрыва и трещин скалывания.
45. Способы определения ориентировки шарнира складки.
46. Разрывные нарушения, образующиеся при растяжении земной коры: нормальные и обратные сбросы, сбросо-сдвиги, грабены, раздвиговые трещины.
47. Общая характеристика конических складок. Ось конуса, вершинный или апикальный угол, вершинная ось или шарнир. Стереогрaмма конической складки.
48. Конгруэнтные складки волочения, их признаки, использование для расшифровки крупной складки.
49. Понятие структурно-метаморфического парагенезиса.

50. Методика поворота плоскостных и линейных структурных элементов с помощью сетки Вульфа.
51. Три вида деформации: деформации упругие, пластические и разрывные. Закон Гука. Анализ диаграмм деформации (критические точки на кривой деформации).
52. Диапировые складки: морфология, ориентировка осей А, В, С эллипсоида деформации, условные обозначения.
53. Изменения характера разломов с глубиной.
54. Однородные деформации, их анализ. Нормальные и касательные напряжения. Объемное (трехосное) и плоское (двухосное) напряженные состояния.
55. Нетектонические трещины: первичные трещины осадочных и эффузивных пород, трещины оползней, трещины расширения пород при разгрузке.
56. Восстановление осей напряжения по трещинам. Решить пример: Даны сопряженные системы трещин скалывания: 1) аз. пад.  $226^{\circ}/70^{\circ}$ ; 2) аз. пад.  $70^{\circ}/30^{\circ}$  и трещин отрыва аз. пад.  $55^{\circ}/70^{\circ}$ . Определить координаты осей эллипсоида деформации.
57. Признаки подошвы и кровли в осадочных породах.
58. Общая характеристика и стереограммы цилиндрических складок.
59. Правила поворота диаграмм, составленных на азимутальных сетках.
60. Полевые наблюдения над делимостью и трещиноватостью.
61. Определение элементов залегания структурной плоскости по ее видимым падениям.
62. Дано залегание сместителя (аз. пад.  $130^{\circ}/60^{\circ}$ ) и линз скольжения в зоне разлома (аз. пад.  $122^{\circ}/80^{\circ}$ ). Определить тип разлома и координаты вектора смещения.
63. Контакт жилы замерен в двух вертикальных стенках коренного выхода. Первая простирается по аз. 1720, вторая – по аз. 540. На первой стенке след контакта наклонен на СЗ под углом 250, на второй - на СВ под углом 150. Определить залегание контакта жилы (азимут и угол падения).
64. Составить стереограмму показанной на схеме складки (приводятся блок-диаграммы складок, по которым надо составить их стереограммы, поодной на вопрос в билете)
65. Дан пласт, азимут падения которого 1200, угол падения 680. Определить, по каким направлениям пласт имеет уклон 450.
66. Определить тип складки по ориентировке напластования и кливажа.
67. Дан пласт, азимут падения которого 280, угол падения 720. Определить уклон горной выработки, пройденной по пласту в направлении на юго-восток по азимуту 1140. Определить угол, под которым ось выработки встретит разрывное нарушение, имеющее азимут падения 2420 и угол пад. 600.
68. Дано залегание слоистости и кливажа (рис.). Определить положение антиклинали, синклинали, шарнира складки.
69. Определить угол и направление погружения линии пересечения двух плоскостей: слоистости (аз. пад. 880, угол пад. 650) и разрывного нарушения (аз. пад. 3350, угол пад. 740). Определить углы склонения этой линии на обеих плоскостях.
70. Дано залегание слоистости и кливажа (рис.). Определить положение антиклинали и синклинали.
71. Слоистость замерена в двух наклонных стенках коренного выхода. Первая имеет аз. пад. 540, угол пад. 400; след слоистости на ней наклонен на ЮВ под углом 200. Вторая стенка имеет аз. пад. 2980, угол пад. 600; след слоистости на ней наклонен на СЗ под углом 500. Определить залегание поверхности слоистости (аз. пад. и угол падения).
72. Длинная сторона прямоугольной в сечении вертикальной шахты ориентирована по аз. 3300. В сечении с короткой стороной шахты пласт каменного угля падает на ЮЗ под углом 600. В сечении с длинной стороной шахты пласт падает на СЗ под углом 200. Найти азимут падения пласта каменного угля.
73. Дано залегание крыльев складки: 1) аз. пад. 1170, угол пад. 300. 2) аз. пад. 2250, угол пад. 550. Определить: 1) ориентировку шарнира, 2) угол, составляемый крыльями складки, 3) ориентировку осевой поверхности.
74. Толща А со структурным несогласием перекрывается свитой В. Залегание толщи А: аз. пад. 2620, угол пад. 500. Залегание свиты В: аз. пад. 2430, угол пад. 270. Определить залегание более древней толщи до складчатости свиты В.
75. Откорректировать замер косо́й слоистости (снять складчатость). Залегание пласта: аз. пад. 380, угол падения 580 (накл.). Залегание косо́й слоистости:  $450/88$ .

76. Определить тип складки по следующим замерам напластования:
77. Откорректировать замер косой слоистости за наклон пласта. Залегание пласта: аз. пад. 2440, угол пад. 680 (опрокинутое). Залегание косой слоистости: аз. пад. 2350, угол пад. 660.
78. Определить азимут и угол падения структурной плоскости по углам склонения, замеренным на боковой стенке и на забое горизонтальной выработки, имеющей азимут 3300 (см. схему).
79. Под каким углом скважина, имеющая азимут наклона 450 и зенитный угол 200, встретит жилу, падающую по азимуту 2620 под углом 480?
80. Откорректировать замер косой слоистости на наклон пласта. Залегание пласта: аз. пад. 2250, угол пад. 500 (опрокинутое). Залегание косой слоистости: аз. пад. 2300, угол пад. 190.
81. В плоскости жилы, имеющей падение по аз. 3000, под углом 600, выделяется рудный столб, склонение которого 350 на ЮЗ. Определить направление и угол погружения рудного столба.
82. Наклонная скважина, имеющая азимут наклона 300 и зенитный угол 200, подсекала пласт, азимут падения которого 1500 и угол падения 600. Определить, под каким углом к оси керн будет ориентирована слоистость.
83. Структурная плоскость имеет по азимутам 37 и 1600 видимые углы падения 150 и 400 соответственно. Определить угол погружения и угол склонения по направлению 1920.
84. Рудный столб развит на пересечении кварцевой жилы и разрывного нарушения. Залегание жилы: аз. пад. 2920, угол падения 280. Ориентировка разрывного нарушения: азимут простирания 800, падение на юг под углом 650. Определить азимут и угол погружения рудного столба и его склонение на плоскости жилы и плоскости сместителя.
85. В плоскости жилы, имеющей падение по аз. 3000 под углом 600, выделяется рудный столб, склонение которого 350 на ЮЗ. Определить направление и угол погружения рудного столба.
86. Дано залегание пласта, образующего крыло складки с горизонтальным шарниром (аз. пад. 1560, угол пад. 700), и полевой замер линейности, не лежащей в плоскости напластования (аз. погр. 1280, угол погр. 450). Определить доскладчатую ориентировку линейности (азимут и угол погружения).
87. Две пересекающихся зоны разрывных нарушений имеют следующую ориентировку: 1) простирание 1000, угол падения 600, С. 2) простирание 400, угол падения 300, ЮВ. Определить направление и наклон относительно горизонта скважины, которая должна подсесть линию скрещения зон под углом 700. Устье скважины должно располагаться вдоль выхода на поверхность биссекторной плоскости между зонами.
88. На противоположных крыльях складки, закартированной ниже поверхности несогласия, падающей под углом 220 по азимуту 2200, сделаны следующие замеры: восточное крыло – аз. пад. 1320, угол пад. 230; западное – аз. пад. 2500, угол пад. 450. Определить элементы складки древней толщи, существовавшие до наклона поверхности несогласия.

Оценивание результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля происходит на основании критериев, обозначенных в таблице 1. Сводные данные текущего контроля успеваемости по дисциплине отражаются в электронной информационно-образовательной среде НИ ТГУ

Проверка уровня сформированности компетенций осуществляется в процессе промежуточной аттестации

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства	Порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости (формы, содержание, сроки и т.п.)						
ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Практические задания	<b>Текущий контроль на практических занятиях</b> проводится в виде индивидуальной оценки преподавателем качественной подготовки обучающихся при их индивидуальном решении задач, опросе ответов и сравнении их друг с другом						
ИУК 1.3 ИОПК 2.2	Контрольная работа	Критерии оценивания работы: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Составляющие описания</th> <th>балл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Правильное нанесение</td> <td style="text-align: center;">Точно вынесены все полюса трещин</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>	Составляющие описания		балл	Правильное нанесение	Точно вынесены все полюса трещин	2
Составляющие описания		балл						
Правильное нанесение	Точно вынесены все полюса трещин	2						



		полосов трещин	Незначительное количество нанесено с ошибками	1												
			Нет навыка работы с сеткой Вульфа	0												
		Точность подсчета плотности распределения полюсов и отрисовка изолиний равной плотности	Плотность точек определена верно, изолинии отрисованы обоснованно	3												
			Незначительные ошибки в подсчете плотности точек, есть замечания к изолиниям	2												
			Изолинии проведены не верно, грубое несовпадение максимумов, не соблюдается симметрия диаграмм.	1												
			Отсутствует диаграмма.	0												
		Нанесение ориентировки минерализованных трещин и элементов залегания пород	Определены (вынесены) все трещины и элементы залегания породы	2												
			Ошибка в нанесении трещин или структурных элементов породы	1												
			трещины и элементы залегания породы не нанесены	0												
		Оформление диаграммы	Диаграмма оформлена правильно	2												
			Есть замечания к ориентировке диаграммы по сторонам света, небрежность в оформлении	1												
			Диаграмма отсутствует	0												
		Шкала перевода баллов в оценку текущей успеваемости														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Баллы</th> <th>Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8-9</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>6-7</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4-менее</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>					Баллы	Оценка	8-9	5	6-7	4	5	3	4-менее	2
		Баллы	Оценка													
8-9	5															
6-7	4															
5	3															
4-менее	2															
Если описание оценено в 2 балла, работа возвращается студенту на доработку, до получения положительной оценки.																

### Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в седьмом семестре в форме экзамена. Билет состоит из вопросов - вопросы к экзамену, состоящие из теоретического и практического билетов. Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Талон сдачи дисциплины «Структурный анализ»

ФИО _____ Теория: Билет № _____ В1 _____ В2 _____ В3 _____					
Критерий	Грамотность изложения	Использование терминов	Логичность /последовательность	Использование примеров	Свобода повествования
Вопрос 1					
Вопрос 2					
Вопрос 3					
Доп. вопросы	_____ (если нет доп. вопросов =>=5)				

### Шкала формирования итоговой оценки

Критерий	Грамотность изложения	Использование терминов	Логичность/ последовательность	Использование примеров	Ответ
5	Ответ изложен грамотным научным языком, по существу вопросы	Все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.	Ответ дан в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений	Ответ проиллюстрирован примерами в должной мере.	Свободное изложение ответа без использования «листка»
4	Ответ изложен грамотным (не всегда научным языком), не все по существу вопроса (не точно понимает о чем следует рассказать)	Не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения.	Ответ дан в определенной логической последовательности, требует незначительных дополнительных пояснений	Ответ проиллюстрирован примерами в должной мере.	Достаточно свободное изложение ответа с редким подглядыванием
3	Ответ изложен преимущественно грамотным языком, много общих фраз. Нет конкретики	Имелись затруднения или допущены значительные ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов	Ответ на вопрос раскрыт непоследовательно, но показано общее понимание вопроса, при этом требующее значительных дополнительных пояснений	Студент испытывает проблемы с приведением конкретных примеров (только при помощи наводящих вопросов)	Изложение ответа по 50/50
2	Вопрос не раскрыт. Повествование о другом. Вообще не	Не умеет правильно пользоваться	отсутствием логичности и последовательности	Примеры не приведены	Ответ «не отрываясь от листка»

	было ответа	терминами, ключевые для учебного курса понятия, содержащиеся в вопросе, трактуются ошибочно			
--	-------------	---	--	--	--

ФИО _____ Практика: Билет № _____ В1 _____ – В2 _____ – _____					
Критерий	Правильность понимания задания	Точность нанесения структурных элементов	Логичность /последовательность в нанесении структур	Правильность использования терминов	Понимание изменения структур при изменении вводных данных по ориентировке объектов
Вопрос 1					
Вопрос 2					
Доп. вопросы	_____ (если нет доп. вопросов =>=5)				

Критерий	5	4	3	2
Правильность понимания задания	Задание полностью понятно	Ответ изложен грамотным (не всегда научным языком), не все по существу вопроса (не точно понимает о чем следует рассказать)	Ответ изложен преимущественно грамотным языком, много общих фраз. Нет конкретики	Вопрос не раскрыт. Повествование о другом. Вообще не было ответа
Точность нанесения структурных элементов	Все структурные элементы нанесены верно	Не все структурные элементы нанесены точно. Есть ошибки при использовании разных методик.	Имелись затруднения или допущены значительные ошибки в определении и нанесении структурных элементов	Не умеет правильно пользоваться стереографической сеткой для нанесения элементарных объектов
Логичность / последовательность в нанесении структур	Ответ дан в определенной логической последовательности, не требует	Ответ дан в определенной логической последовательности, требует незначительных	Ответ на вопрос раскрыт непоследовательно, но показано общее понимание вопроса, при этом	отсутствие логичности и последовательности как в ответе, так и в самом подходе к решению задач

	дополнительны х пояснений	дополнительных пояснений	требующее значительных дополнительных пояснений	
Правильность использования терминов	Все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.	Не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения.	Имелись затруднения или допущены значительные ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов	Не умеет правильно пользоваться терминами, ключевые для учебного курса понятия, содержащиеся в вопросе, трактуются ошибочно
Понимание изменения структур при изменении вводных данных по ориентировке объектов	Свободное понимание и владение пространственного положения объектов	Есть трудности с отдельными ориентировками объектов, связанные с теоретическими знаниями	Частично понимает ориентировку объектов в пространстве	Не понимает первичные вводные данные по ориентировке объектов

Оценка по аттестации складывается из суммы оценки по двум билетам – теоритическому и практическому.:

Теория:

ВСЕГО 60 баллов. «Отлично» - с 55 баллов, «Хорошо» - с 50 баллов, «Удовлетворительно» – с 40 баллов, «Неудовлетворительно» – с 30 баллов.

Практика:

ВСЕГО 40 баллов. «Отлично» - с 35 баллов, «Хорошо» - с 30 баллов, «Удовлетворительно» – с 25 баллов, «Неудовлетворительно» – с 20 баллов.