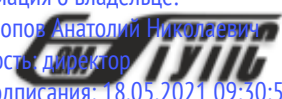


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dccc0aee71d3e1e5c09d1d58751c7497bc8



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### Начертательная геометрия и компьютерная графика (наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов  
(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Электроснабжение железных дорог  
(наименование)

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-4.1.-</b> Выполняет технические чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений.	<b>ОПК-4.1.1</b> Знает требования и принципы построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений
	<b>ОПК-4.1.2</b> Умеет применять требования и принципы построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений
	<b>ОПК-4.1.3</b> Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<b>ОПК-4.1.-</b> Выполняет технические чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений.	<b>ОПК-4.1.1</b> Знает требования и принципы построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений	Задания (тест 1№1 - №10) Вопросы
	<b>ОПК-4.1.2</b> Умеет применять требования и принципы построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений	Тесты Задачи
	<b>ОПК-4.1.3</b> Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений	РГР, КР

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

**2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций**

**2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата**

Проверяемый образовательный результат (ФГОС 3++):

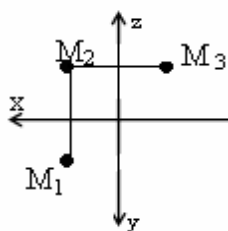
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<b>ОПК-4.1.1</b>	Знает требования и принципы построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений

*Примеры вопросов/заданий*

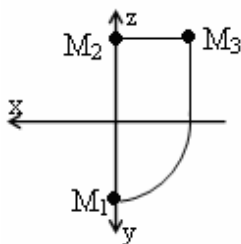
Вопрос № 1. **Определить значение координат (x,y,z) в восьмом октанте.**

- a) -X, +Y, -Z
- b) +X, -Y, +Z
- c) +X, -Y, -Z

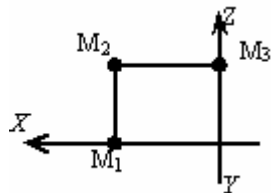
**2. Определить чертеж точки М, принадлежащей плоскости П<sub>2</sub>.**



a)



b)



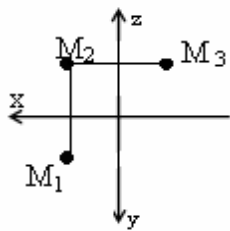
+ c)

**3. Определить значение координат (x,y,z) в шестом октанте.**

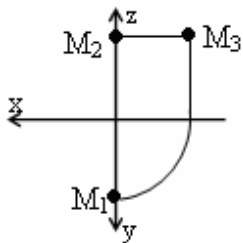
- a) -X, +Y, -Z
- +b) -X, -Y, +Z
- c) +X, -Y, -Z

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

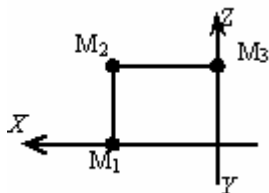
4. Определить чертеж точки  $M$ , принадлежащей плоскости  $\Pi_3$ .



a)



+ b)



c)

5. Где находится точка в пространстве, если её координата:  $Z = 0$ ?

a) в плоскости  $\Pi_2$

b) на оси  $OX$

+ c) в плоскости  $\Pi_1$

6. Где находится точка в пространстве, если её координата:  $Y = 0$ ?

a) в плоскости  $\Pi_2$

b) на оси  $OY$

c) в плоскости  $\Pi_1$

7. Где находится точка в пространстве, если её координата:  $X = 0$ ?

a) в плоскости  $\Pi_2$

b) на оси  $OY$

c) в плоскости  $\Pi_3$

8. Какая прямая называется «профильная уровня»?

a) параллельная профильной плоскости проекции

b) параллельная фронтальной плоскости проекции

c) параллельная оси  $OX$

9. Какая прямая называется «фронтальная уровня»?

a) параллельная профильной плоскости проекции

b) параллельная фронтальной плоскости проекции

c) параллельная оси  $OX$

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-4.1.2.	ОПК-4.1.2

Умеет применять требования и принципы построения технических чертежей, двумерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений

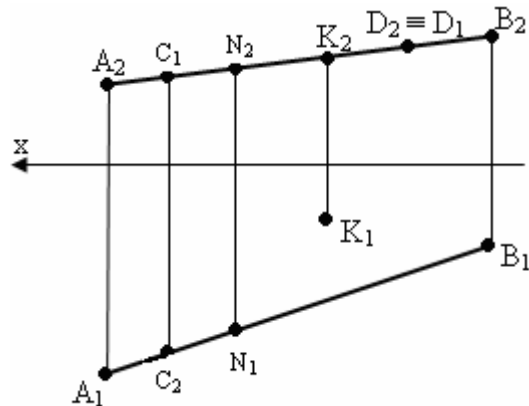
*Тесты*

Вопрос № 8 Если прямая параллельна горизонтальной плоскости проекций, то она называется:

- а) горизонталь
- б) фронталь
- в) общего положения

9. Если прямая параллельна фронтальной плоскости проекций, то она называется:

- а) горизонталь
- б) фронталь
- в) общего положения



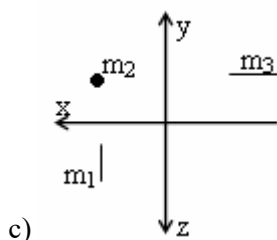
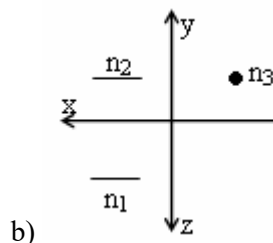
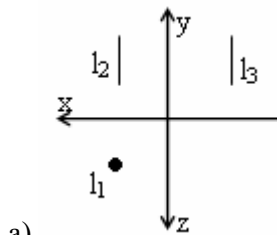
10. Какие точки принадлежат прямой АВ?

- а) С принадлежит АВ
- б) N принадлежит АВ
- в) D и K принадлежат АВ

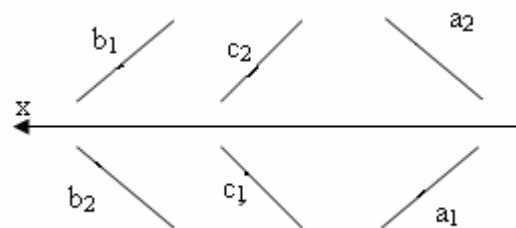
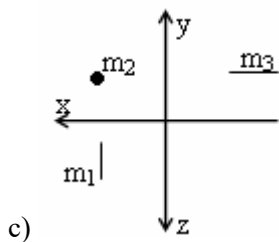
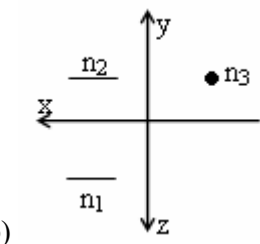
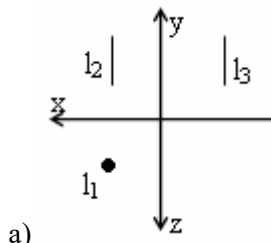
11. Точка принадлежит плоскости, если она принадлежит:

- +а) любой прямой, принадлежащей данной плоскости
- б) любой точки данной плоскости
- в) любой линии данной плоскости

12. Какой чертеж соответствует профильно-проецирующей прямой?

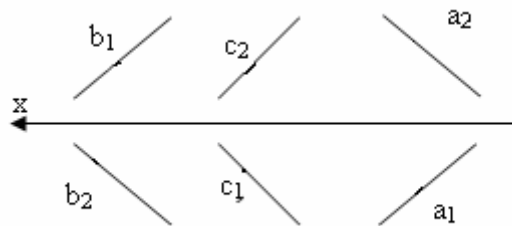


13. Какой чертеж соответствует фронтально-проецирующей прямой?



14. Какие прямые параллельны между собой?

- a) «а» параллельна «b»
- b) «а» параллельна «с»
- c) «в» параллельна «с»



15. Какие прямые не параллельны между собой?

- a) «а» не параллельна «b»
- b) «а» не параллельна «с»
- c) «в» не параллельна «с»

16. Прямые в пространстве параллельны между собой, если:

- a) параллельны их соответствующие проекции
- b) параллельны прямой в плоскости
- в) параллельны между собой

### Темы РГР и КР

РГР1 "Точка, прямая, плоскость"

РГР2 "Взаимное пересечение поверхностей"

КР1 "Точка, прямая, плоскость"

КР2: Задача 1. Способы преобразования проекций;

Задача 2. Пересечение прямой с поверхностью. Сечение геометрического тела плоскостью;

Задача 3. Пересечение поверхностей, проекции тел с вырезом.

<b>ОПК-4.1.3</b>	<b>ОПК-4.1.3</b> Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений
<b>Вопросы</b>	
<p>1. Задание плоскости на комплексном чертеже.  2. Построить фронтальную проекцию отрезка АВ, наклоненного к горизонтальной плоскости проекций под углом 30 градусов.  3. Построить профильную и достроить горизонтальную проекции треугольной пирамиды с учетом выреза.  4. Линии наибольшего наклона плоскости.</p> <p><b>Задачи</b>  <b>Задача 1.</b> Построить эпюр и пространственный чертеж ( изометрию) точек А, В, С, D. по координатам своего варианта.  <b>Задача 2.</b> «Прямая». Отрезок прямой КЕ разделить в отношении 1:3  <b>Задача 3.</b> Прямую ВК пересечь горизонтальной линией уровня в точке Q (координата Z = 45 мм). Прямую VD пересечь фронтальной линией уровня в точке N (координата Y = 35 мм).  <b>Задача 4.</b> Через точку К провести прямую, параллельную отрезку ВС . Через точку С провести профильную линию уровня.</p> <p><b>Темы РГР</b>  РГР1 "Точка, прямая, плоскость"  РГР2 "Взаимное пересечение поверхностей"</p> <p><b>Темы КР</b>  КР1 "Точка, прямая, плоскость"  КР2: Задача 1. Способы преобразования проекций;  Задача 2. Пересечение прямой с поверхностью. Сечение геометрического тела плоскостью;  Задача 3. Пересечение поверхностей, проекции тел с вырезом.</p>	

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

#### Вопросы к экзамену:

1. Задание плоскости на комплексном чертеже.
2. Построить фронтальную проекцию отрезка АВ, наклоненного к горизонтальной плоскости проекций под углом 30 градусов.
3. Построить профильную и достроить горизонтальную проекции треугольной пирамиды с учетом выреза.
4. Линии наибольшего наклона плоскости.
5. Через точку А провести плоскость, параллельную заданной  $a(m||n)$ .
6. Построить проекции линии пересечения двух конусов.
7. Проекция прямой, ее положение относительно плоскостей проекций.
8. Построить точку пересечения прямой I с плоскостью. Определить видимость.
9. Построить линию пересечения цилиндра вращения с конусом вращения.
10. Частные случаи расположения плоскости по отношению к плоскостям проекций.
11. Построить проекцию центра вписанной в треугольник окружности.
12. Построить точки пересечения прямой m с поверхностью вращения. Определить видимость прямой относительно этой поверхности.
13. Способ прямоугольного треугольника для определения натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций.
14. Определить фронтальную проекцию прямой  $v_2$ , проходящей через точку В и параллельной плоскости  $\alpha(a, M)$ .
15. Построить проекции и натуральный вид нормального сечения, проходящего через точку А треугольной призмы.
16. Общность и различие плоскостей частного положения.
17. Через точку К провести прямую, параллельную каждой из двух пересекающихся плоскостей  $\alpha(f, h)$  и  $(m, n)$



18. Построить натуральную величину сечения конуса плоскостью
19. Взаимное пересечение плоскостей и поверхностей вращения при различном положении их относительно плоскостей проекций и осей симметрии.
20. Определить натуральную величину плоского угла между пересекающимися прямыми  $a$  и  $b$ .
21. Построить проекции линии пересечения цилиндра плоскостью  $\alpha$  и натуральную величину фигуры сечения.
22. Определение расстояния от точки до точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже.
23. Достроить фронтальную проекцию пятиугольника и найти точку пересечения его с прямой. Определить видимость.
24. Построить проекции и натуральную фигуру сечения сферы фронтально-проецирующей плоскостью.
25. Алгоритм решения задачи на определение точек пересечения прямой с поверхностью.
26. Из точки  $D$  принадлежащей плоскости  $ABC$ , восстановить перпендикуляр высотой 20 мм.
27. Построить линию пересечения сферы с прямой призмой.
28. Четыре основные задачи, решаемые способом перемены плоскостей проекций.
29. Определить расстояние от точки  $A$  до плоскости  $\alpha$  ( $m \parallel n$ ).
30. Построить линию пересечения пирамиды с плоскостью и натуральную величину фигуры сечения.
31. Принадлежность точки и линии различным поверхностям.
32. Определить расстояние между прямыми  $m$  и  $n$ .
33. Преобразование аксонометрической проекции в комплексный чертеж методом Г. Монжа.
34. Построить проекции и натуральную величину сечения конуса плоскостью
35. Из точки  $K$  принадлежащей плоскости восстановить перпендикуляр длиной 20 мм к плоскости .
36. Построить проекции линии пересечения цилиндров вращения.
37. Преобразование аксонометрической проекции в комплексный чертеж методом Г. Монжа.
38. Построить линию пересечения плоскостей.
39. Построить горизонтальную и профильную проекции конуса с вырезом.
40. Условия перпендикулярности прямой и плоскости.
41. Определить расстояние от точки  $A$  до плоскости  $\beta$ .
42. Построить проекции линии пересечения двух поверхностей.
43. Окружность в прямоугольной изометрии.
44. Определить, перпендикулярны ли друг другу данные плоскости  $\alpha$  ( $ABC$ ) и ( $BCD$ ).
45. Найти точки пересечения прямой  $a$  с поверхностью эллипсоида вращения.
46. Отрезок общего положения. Способы определения его натуральной величины.
47. Способом перемены плоскостей проекций. Определить угол наклона заданной плоскости к плоскостям проекций.
48. Построить проекции линии пересечения двух поверхностей.
49. Взаимное положение двух плоскостей.
50. Определить расстояние от точки  $A$  до плоскости  $\delta$ .
51. Построить горизонтальную и профильную проекции сферы с вырезом.
52. Определить видимости геометрических фигур на чертеже.
53. Построить горизонтальную проекцию  $ABC$ , принадлежащего плоскости  $u$
54. Плоскости частного положения, их определение, название и примеры.
55. Найти точку пересечения прямой  $L$  с плоскостью ( $m \parallel n$ ). Определить видимость.
56. Способ перемены плоскостей проекций.
57. Определить угол наклона плоскости  $\alpha$  к плоскости  $\pi_1$ , пользуясь линией наибольшего наклона
56. Способ перемены плоскостей проекций.
57. Определить угол наклона плоскости  $\beta$  к плоскости  $\pi_2$ , пользуясь линией наибольшего наклона.
58. Построить проекции сечения конуса плоскостью  $\alpha$  ( $f$   $h$ ).
59. Способ прямоугольного треугольника для определения натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций.
60. Определить фронтальную проекцию прямой проходящей через точку  $B_2$  и параллельной плоскости  $\gamma$  ( $a$ ,  $M$ ).
61. Построить проекции и натуральный вид нормального сечения, проходящего через точку  $A$  треугольной призмы.
62. Теорема о проецировании прямого угла.
63. Определить углы наклона заданной плоскости к плоскостям проекций.
64. На поверхности конуса найти точку, ближайшую заданной  $A$ .
65. Образование и виды аксонометрических проекций.
66. Найти точки встречи прямой( $a$ ) с поверхностью конуса. Определить видимость.
67. Построить проекции линии пересечения поверхности цилиндра плоскостью  $\beta$ . Определить видимость кривой линии.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

#### Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

#### Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

#### Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

**«Отлично/зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо/зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – студент допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

#### Критерии формирования оценок по экзамену

**«Отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения

полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

**«Хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

**«Неудовлетворительно»** (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Экспертный лист  
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Начертательная геометрия и компьютерная графика»

по направлению подготовки/специальности

**23.05.05 Системы обеспечения движения поездов**

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

**Электроснабжение железных дорог**

(наименование)

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:	+		
– титульный лист	+		
– пояснительная записка	+		
– типовые оценочные материалы	+		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	+		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, должность, ученая степень, ученое звание



Мунасыпов Н.А.