

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

Радиофизический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

А. Г. Коротаев

Оценочные материалы по дисциплине

Инженерная и компьютерная графика

по направлению подготовки / специальности

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:
Программное обеспечение микропроцессорных систем

Форма обучения

Очная

Квалификация

Инженер-программист

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

С.Н. Торгаев

Председатель УМК

А.П. Коханенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-4 Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-8 Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК 3.2 Умеет анализировать, моделировать и прогнозировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов

РООПК 4.3 Владеет способами обработки и представления полученных экспериментальных результатов

РООПК 5.2 Умеет решать проектно-конструкторские задачи в области аппаратуры радиоэлектронных систем

РООПК 5.3 Владеет современными компьютерными системами проектирования

РООПК 7.1 Знает современные информационно-коммуникационные технологии для обработки, анализа и представления в требуемом формате информации

РООПК 7.2 Умеет решать информационно-коммуникационные задачи с помощью современных систем автоматизации

РООПК 8.1 Знает современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

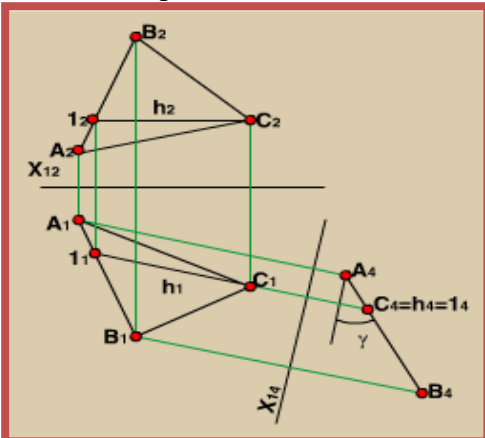
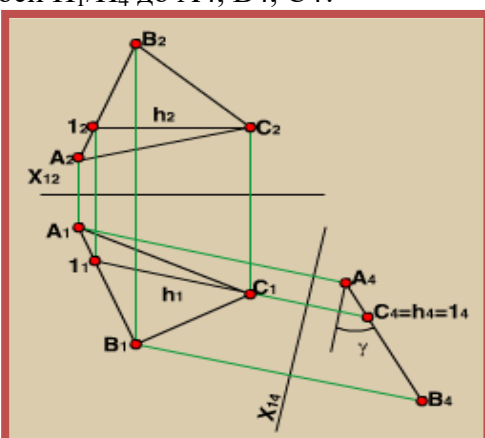
2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

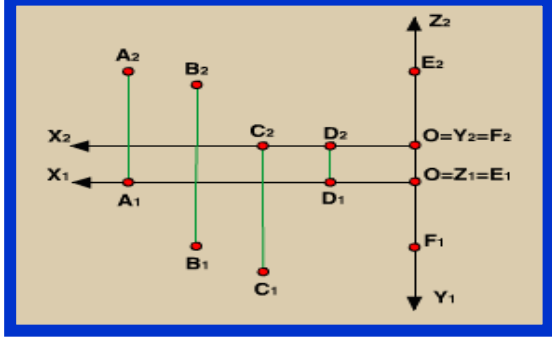
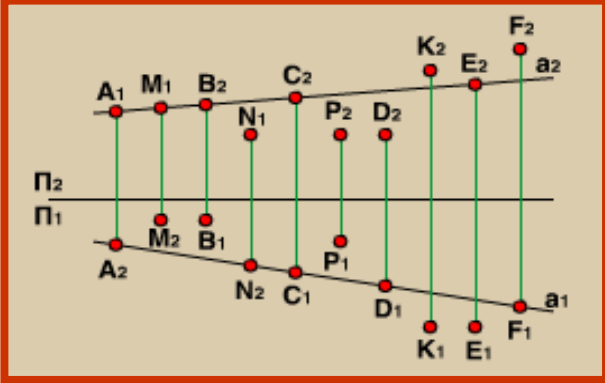
Элементы текущего контроля:

- тесты;
- индивидуальные задания;

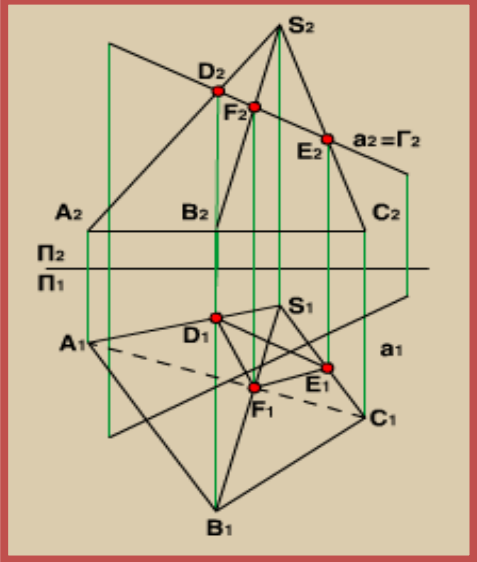
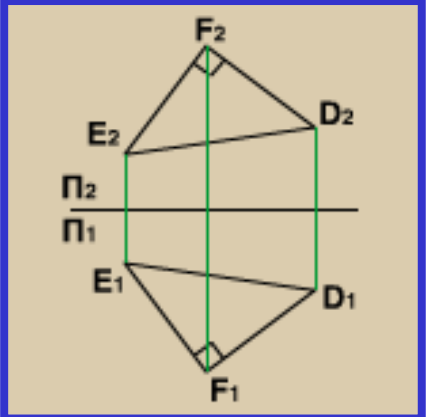
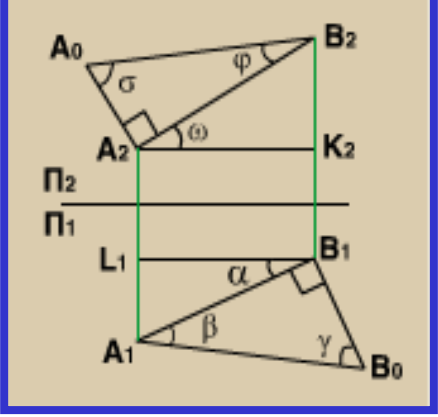
Тест (РООПК 5.2, РООПК 3.2,):

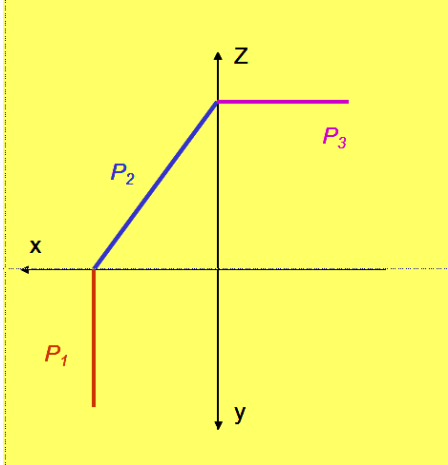
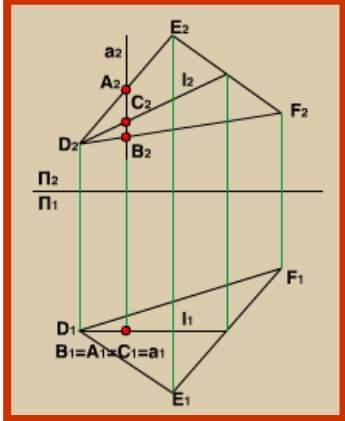
№	Вопрос	Варианты ответа
---	--------	-----------------

<p>1</p>	<p>Как на чертеже введена дополнительная плоскость проекций Π_4?</p> 	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) Π_4 перпендикулярна Π_1; б) Π_4 перпендикулярна h ; в) Π_4 перпендикулярна Π_2.</p>
<p>2</p>	<p>Преобразуем плоскости в проецирующую плоскость. Какие расстояния нужно отложить от оси Π_1/Π_4 до A_4, B_4, C_4?</p> 	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) От A_1, B_1, C_1 до Π_1/Π_2; б) От A_2, B_2, C_2 до Π_1/Π_2; в) От A_1, B_1, C_1 до Π_1/Π_4.</p>

<p>3</p>	 <p>1.Какая точка принадлежит плоскости XOY, но не принадлежит осям OX и OY?</p> <p>2. Какая точка принадлежит оси X?</p> <p>3. Какая их этих точек является точкой общего положения?</p> <p>4. Какая точка принадлежит оси Y?</p> <p>5. Какая точка принадлежит оси Z?</p>	<p>C</p> <p>D</p> <p>B</p> <p>F</p> <p>E</p>
<p>4</p>	<p>Какая линия получится при пересечении конуса плоскостью, параллельной основанию конуса?</p>	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) прямая линия;</p> <p>б) эллипс;</p> <p>в) окружность.</p>
<p>5</p>	 <p>1. Выберите точку, расположенную под прямой а</p> <p>2. Выберите точку, расположенную над прямой а</p> <p>3. Выберите точку, расположенную за прямой а</p> <p>4. Выберите точку, расположенную перед прямой а</p> <p>5. Выберите точку, расположенную ниже прямой а и дальше от наблюдателя</p>	<p>D</p> <p>F</p> <p>B</p> <p>E</p> <p>P, M, N</p> <p>K</p> <p>C</p>

	<p>6. Выберите точку, расположенную выше прямой a и ближе к наблюдателю, чем прямая a</p> <p>7. Выберите точку, принадлежащую прямой a</p>	
6	 <p>Какое положение по отношению к плоскости Γ (параллельные прямые a и b) занимает прямая n?</p>	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) прямая n параллельная плоскости Γ;</p> <p>б) прямая n пересекает плоскость Γ;</p> <p>в) прямая n перпендикулярна плоскости Γ;</p> <p>г) прямая n принадлежит плоскости Γ</p>
7	<p>Какая плоскость называется фронтально-проецирующей?</p>	<p>Плоскость перпендикулярная фронтальной плоскости проекций.</p>

<p>8</p>	 <p>Решаем задачу по нахождению точек пересечения прямой с пирамидой. Для того чтобы найти точки пересечения прямой a с пирамидой, нужно найти точки пересечения треугольника $D_1E_1F_1$ с...</p>	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) с ребрами пирамиды;</p> <p>б) с проекцией a_1 прямой a.</p>
<p>9</p>	 <p>Является ли треугольник EFD прямоугольным? Если да, то указать какой угол прямой.</p>	<p>Треугольник не имеет прямого угла.</p>
<p>10</p>	 <p>Какой угол является углом наклона отрезка AB к Π_2?</p>	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) угол ϖ</p> <p>б) угол β</p> <p>в) угол σ</p> <p>г) угол γ</p> <p>д) угол ω</p> <p>е) угол a</p>

11	<p>Какая плоскость задана ее следами на ортогональном чертеже?</p> 	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) плоскость общего положения б) профильно-проецирующая плоскость в) горизонтально-проецирующая плоскость г) фронтально-проецирующая плоскость д) фронтальная плоскость е) профильная плоскость ж) горизонтальная плоскость</p>
12	 <p>Какая точка является точкой пересечения прямой a с плоскостью Γ (D,E,F)?</p>	<p>Выберите один ответ:</p> <p>а) А б) В г) С</p>

Критерии оценивания:

Тест считается пройденным, если дано более 70% правильных ответов.

Индивидуальные задания (РООПК 3.2, РООПК 4.3, РООПК 5.2, РООПК 5.3, РООПК 7.1, РООПК 7.2, РООПК 8.1):

1. По заданным координатам построить наглядное изображение точек А, В, С и эпюры этих точек (варианты заданий на стр. 9 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD"/ Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

2. По заданным координатам построить наглядное отрезка АВ и эпюр (варианты заданий на стр. 10 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD"/ Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

3. Построить ортогональный чертеж плоскости общего положения, заданной параллелограммом с вершинами D, E,F,G. При построении чертежа координаты трех

точек (D,E,F) взять из таблицы, а вершину G найти построением, как точку принадлежащую этой плоскости (варианты заданий на стр. 15 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

4. Построить ортогональный чертеж плоскости, перпендикулярной горизонтальной плоскости проекции. Перейти от задания плоскости плоской фигуры, заданной треугольником к заданию ее следами (варианты заданий на стр. 16 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

5. Определить действительную величину треугольника, лежащего в плоскости перпендикулярной горизонтальной плоскости проекции способом перемены плоскостей проекций (варианты заданий на стр. 23 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

6. Определить действительную величину треугольника, лежащего в плоскости перпендикулярной горизонтальной плоскости проекции способом вращения (варианты заданий на стр. 24 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

7. По двум проекциям призмы, усеченной плоскостью P, построить третью проекцию. Найти натуральную величину среза (варианты заданий на стр. 27 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

8. Определить тип посадки, рассчитать допуск посадки (например, $\phi 25-7H/8g$).

9. По двум видам детали построить третий, выполнить разрезы (варианты заданий на стр. 73 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

10. Изобразить деталь в изометрии с вырезом четверти (варианты заданий на стр. 73 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

11. Начертить соединение двух деталей болтом. Размеры болта подобрать по ГОСТ. На болтовое соединение оформить спецификацию (варианты заданий на стр. 51 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

12. Начертить деталь Б, ввернутой в деталь А (варианты заданий на стр. 51 Учебно-методического пособия "Начертательная геометрия и инженерная графика в системе автоматизированного проектирования AutoCAD" / Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: [б. и.], 2007. – 94с.).

13. Построение трехмерных моделей деталей (варианты заданий на стр. 49 лабораторного практикума “Основы моделирования в SolidWorks”/Том. гос. ун-т, Радиофизический факультет; [сост. Г. В. Симонова]. - Томск: 2012. - 94 с.).

14. Создание рабочего чертежа смоделированной трехмерной модели.

15. Построение сопряжения сборок в системе автоматизированного проектирования SolidWorks.

Критерии оценивания:

Результаты выполнения индивидуального задания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено без ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если задание выполнено с небольшим количеством мелких ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено со значительными ошибками.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание выполнено неверно.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет включает в себя проверку теоретического материала и умение “читать” рабочие чертежи механических устройств (РООПК 3.2, РООПК 4.3, РООПК 5.2, РООПК 5.3, РООПК 7.1, РООПК 7.2, РООПК 8.1).

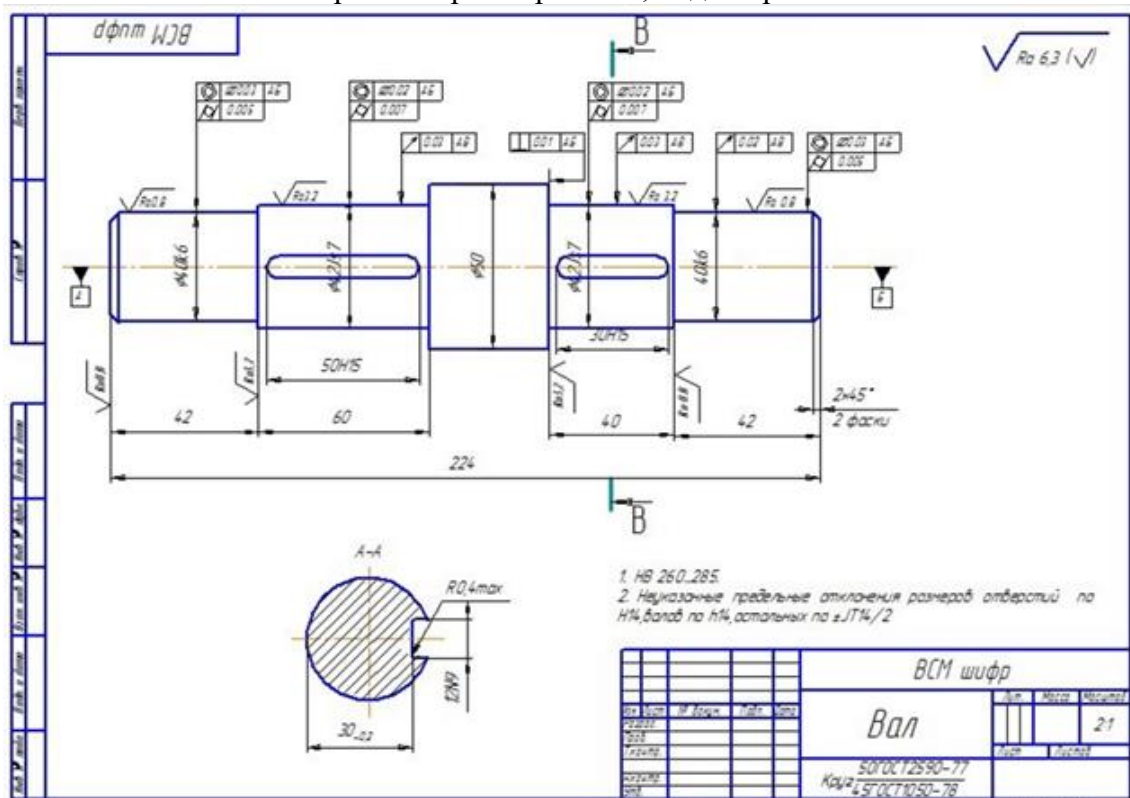
Вопросы по теоретическому материалу:

1. Метод Монжа.
2. Что такое в плоскости фронталь, горизонталь и линия наибольшего ската?
2. Что называется фронтально-проецирующей плоскостью?
3. При каком положении относительно плоскостей проекций прямая, называется прямой общего положения?
4. Теорема о проецировании прямого угла.
5. По каким схемам можно производить разворачивание боковых поверхностей призмы, пирамиды, цилиндра, конуса?
6. Теорема о перпендикулярности прямой и плоскости.
7. Предельные отклонения формы и расположения поверхностей.
8. Расчет допусков и посадок.
9. Разъемные соединения.
10. Неразъемные соединения
11. Материалы в машиностроении.
12. Обозначение шероховатости поверхности.
15. Изображения и обозначения сварных швов
16. Требования к сборочному чертежу, спецификация сборочного чертежа.
17. В чем заключается способ аксонометрического проецирования?

Пример чертежа, по которому необходимо ответить на следующие вопросы:

1. В каком масштабе выполнен чертеж?
2. Из какого материала изготавливают деталь?
3. Какие виды содержит чертеж?

4. Содержит ли чертеж дополнительные виды, разрезы, сечения?
5. Опишите общую форму детали.
6. Чему равны габаритные размеры и размеры отдельных частей детали?
7. Какова шероховатость поверхностей детали?
8. Какой вид обработки детали?
9. Какие допуски формы и расположения обозначены на чертеже?
10. Указаны ли на чертеже термообработка, вид покрытия?



Критерии оценивания:

Результаты экзамена определяются оценками «зачет», «незачет».

Оценка «зачет» выставляется, если даны правильные ответы на все вопросы.

Оценка «незачет» выставляется, если даны не правильные ответы на все вопросы.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Вопросы для проверки остаточных знаний (РООПК 3.2, РООПК 4.3, РООПК 5.2, РООПК 5.3, РООПК 7.1, РООПК 7.2, РООПК 8.1):

1. Метод Монжа.
2. Что такое в плоскости фронталь, горизонталь и линия наибольшего ската?
2. Что называется фронтально-проецирующей плоскостью?
3. При каком положении относительно плоскостей проекций прямая, называется прямой общего положения?
4. Теорема о проецировании прямого угла.
5. По каким схемам можно производить разворачивание боковых поверхностей призмы, пирамиды, цилиндра, конуса?
6. Теорема о перпендикулярности прямой и плоскости.
7. Предельные отклонения формы и расположения поверхностей.

8. Расчет допусков и посадок.
9. Разъемные соединения.
10. Неразъемные соединения
11. Материалы в машиностроении.
12. Обозначение шероховатости поверхности.
15. Изображения и обозначения сварных швов
16. Требования к сборочному чертежу, спецификация сборочного чертежа.
17. В чем заключается способ аксонометрического проецирования?

Информация о разработчиках

Симонова Галина Владимировна, ТГУ, радиофизический факультет, кафедра оптико-электронных систем и дистанционного зондирования, доцент;

Брюханов Илья Дмитриевич, ТГУ, радиофизический факультет, кафедра оптико-электронных систем и дистанционного зондирования, старший преподаватель.