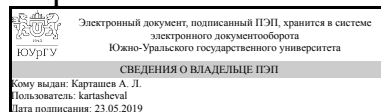


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Аэрокосмический



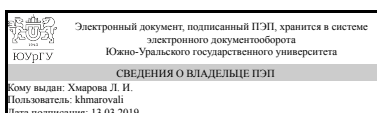
А. Л. Карташев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2198**

дисциплины Б.1.13 Начертательная геометрия
для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

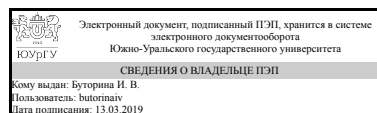
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1161

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Л. И. Хмарова

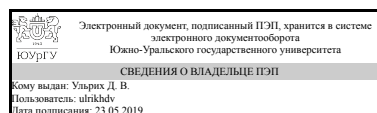
Разработчик программы,
доцент



И. В. Буторина

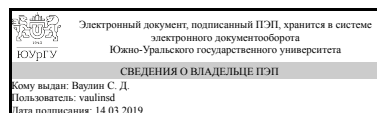
СОГЛАСОВАНО

Директор института
разработчика
к.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

Зав.выпускающей кафедрой
Двигатели летательных
аппаратов
д.техн.н., проф.



С. Д. Ваулин

1. Цели и задачи дисциплины

развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу пространственных форм, получению их чертежей, умения решать на чертежах задачи на взаимное расположение предметов в пространстве, умения выявлять геометрические свойства фигур по заданным изображениям

Краткое содержание дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» состоит из трех разделов: 1. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки и прямой. Позиционные задачи. 2. Комплексные чертежи поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей. Способы преобразования чертежа. 3. Комплексные задачи. Развертки поверхностей. Дисциплина включает в себя лекционный курс, практические занятия и выполнение трех контрольно-графических заданий. В лекционной части рассматриваются теоретические основы построения чертежей геометрических фигур, исследование их пространственных свойств, методы решения задач на взаимное положение объектов, метрические, комплексные задачи и построение разверток. Практические занятия – аудиторное решение задач по рабочей тетради, контрольные работы по темам лекций, проверка контрольно-графических работ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы) |
|---|--|
| ПК-1 владением элементами начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений, чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации | Знать: основы построения чертежа, закономерности получения изображений |
| | Уметь: решать геометрические задачи посредством чертежа |
| | Владеть: навыками построения и чтения чертежа |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|--|
| Нет | Б.1.18 Детали машин и основы конструирования, Б.1.15 Компьютерная графика, Б.1.14 Инженерная графика |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 1 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 48 | 48 | |
| Лекции (Л) | 16 | 16 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32 | 32 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 60 | 60 | |
| Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж точки, прямой, плоскости. замена плоскостей проекций | 8 | 8 | |
| Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж поверхностей | 12 | 12 | |
| Решение задач в рабочей тетради. Построение разверток | 4 | 4 | |
| КГЗ. Решение задач на пересечение многогранников | 12 | 12 | |
| КГЗ. Решение задач на пересечение многогранников и кривых поверхностей | 12 | 12 | |
| КГЗ. Решение задач на пересечение кривых поверхностей | 12 | 12 | |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | экзамен | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|---|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Методы проецирования. Комплексный чертёж точки и прямой. Позиционные задачи. Способы преобразования чертежа | 18 | 6 | 12 | 0 |
| 2 | Комплексные чертежи поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей | 26 | 8 | 18 | 0 |
| 3 | Комплексные задачи. Развертки поверхностей. | 4 | 2 | 2 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Комплексный чертёж точки. Комплексный чертёж линии. Плоскости. Классификация плоскостей. | 2 |
| 2 | 1 | Позиционные задачи. Определения, схема решения. Построение линии пересечения поверхности плоскостью частного положения. | 2 |
| 3 | 1 | Способы преобразования чертежа. | 2 |
| 4 | 2 | Многогранные поверхности. Многогранники. Точки и линии на поверхности. | 2 |
| 5 | 2 | Поверхности вращения. Точки и линии на поверхности | 2 |
| 6 | 2 | Построение линии пересечения поверхностей. | 2 |
| 7 | 2 | Соосные поверхности вращения. Способ вспомогательных сфер. Особые | 2 |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | | случаи пересечения поверхностей второго порядка. | |
| 8 | 3 | Комплексные задачи. Построение разверток поверхностей. | 2 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1-3 | 1 | Комплексный чертеж точки. Осный и безосный способы построения комплексного чертежа. Комплексный чертеж прямой. Относительное положение прямых линий. Комплексный чертеж плоскости. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Параллельность прямой и плоскости, 2-х плоскостей. Принадлежность линии и точки поверхности. | 6 |
| 4-6 | 1 | Первая позиционная задача. Вторая позиционная задача. Способы преобразования комплексного чертежа. | 6 |
| 7-9 | 2 | Пересечение многогранников проецирующей плоскостью. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. | 6 |
| 10-12 | 2 | Пересечение поверхностей с прямой линией. Построение линии пересечения 2-х многогранников. Построение линии пересечения многогранника с поверхностью вращения. Построение линии пересечения 2-х поверхностей вращения. | 6 |
| 13-15 | 2 | Построение линии пересечения 2-х поверхностей вращения способом сфер. Особые случаи пересечения. | 6 |
| 16 | 3 | Развертки поверхностей. | 2 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | |
|---|--|--------------|
| Вид работы и содержание задания | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) | Кол-во часов |
| Контрольно-графические задания на построение линий пересечения поверхностей | 1. Короткий В.А. Начертательная геометрия. Конспект лекций. Учебное пособие. / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Изд. Центр ЮУрГУ, 2013. стр.95-120 -----2. Короткий, В. А. Начертательная геометрия: решение задач / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. стр. 44-68 | 36 |
| Решение задач в рабочей тетради | 1. Короткий В.А. Начертательная геометрия. Конспект лекций. Учебное пособие. / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Изд. Центр ЮУрГУ, 2013. стр. 5-134 -----2. Короткий, В. А. Начертательная геометрия: решение задач / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова. – Челябинск: Издательский Центр | 24 |

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

| Инновационные формы учебных занятий | Вид работы (Л, ПЗ, ЛР) | Краткое описание | Кол-во ауд. часов |
|--|---------------------------------|---|-------------------|
| использование мультимедийного оборудования и компьютерных программ | Лекции | демонстрация слайдов, видеороликов, моделирование в графической программе | 16 |
| использование мультимедийного оборудования и компьютерных программ | Практические занятия и семинары | моделирование в графической программе | 32 |

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Наименование разделов дисциплины | Контролируемая компетенция ЗУНы | Вид контроля (включая текущий) | №№ заданий |
|---|---|--------------------------------|------------------------|
| Все разделы | ПК-1 владением элементами начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений, чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации | контрольные работы | 1-12 |
| Комплексные чертежи поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей | ПК-1 владением элементами начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений, чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации | контрольно-графические задания | 1-7 |
| Все разделы | ПК-1 владением элементами начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, способностью применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений, чертежей и подготовки | экзамен | экзаменационные билеты |

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
|--------------------------------|--|---|
| контрольные работы | графическое задание по изучаемой теме. На выполнение задания дается 20-35 минут. | Отлично: решение грамотное, задание выполнено полностью, без ошибок Хорошо: задание выполнено полностью, решение имеет 1-2 ошибки Удовлетворительно: решение имеет ошибки (3-5) или задание выполнено не полностью(55-70%) Неудовлетворительно: решение имеет значительные ошибки (более 5) или задание не выполнено |
| контрольно-графические задания | графическая работа, проверка задания, устная беседа | Отлично: грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненную работу и уверенные ответы на вопросы по теме задания (85-100%) Хорошо: грамотно , самостоятельно, графически правильно выполненную работу, имеющую некоторые недочёты и ответы на большинство вопросов по теме задания (70-84%) Удовлетворительно: выполненные не в полном объёме работы (70-75%), работы имеющие значительные недостатки, ответ на минимально допустимое количество вопросов по выполненному заданию (55-69%) Неудовлетворительно: не выполненный объём задания |
| экзамен | графическая работа по билету и устная беседа по темам билета. На подготовку к ответу отводится 1,5-2 часа (90-120 минут) | Отлично: грамотно, самостоятельно, графически точно выполненные задания билета и уверенные ответы на вопросы по теме задания (85-100%) Хорошо: грамотно , самостоятельно, графически правильно выполненные задания билета, имеющие некоторые недочёты (2-3 ошибки) и ответы на большинство вопросов по теме задания (70-84%) Удовлетворительно: выполненные не в полном объёме задания билета (решены 2 задачи) или решения, имеющие значительные недостатки (4 и более ошибок), ответ на минимально допустимое количество вопросов по выполненному заданию (55-69%) Неудовлетворительно: не выполненные задания билета или студент не отвечает на вопросы по выполненному заданию |

7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля | Типовые контрольные задания |
|--------------------------------|--|
| контрольные работы | билет вопросы к контрольным работам НГ.pdf |
| контрольно-графические задания | индивидуальные задания ПримерКГР_НГ.pdf |
| экзамен | экзаменационные билеты Вопросы к экзамену по НГ.pdf |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. версия

2. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Дукмасова, В. С. Методика решения задач по начертательной геометрии Учеб. пособие В. С. Дукмасова, В. А. Краснов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - 5-е изд., доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 100,[2] с. электрон. версия

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Упражнения по начертательной геометрии: рабочая тетрадь / Л. И. Хмарова, А. Л. Решетов, Л. Л. Карманова и др.. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ , 2016.– 69 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Упражнения по начертательной геометрии: рабочая тетрадь / Л. И. Хмарова, А. Л. Решетов, Л. Л. Карманова и др.. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ , 2016.– 69 с.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование разработки | Наименование ресурса в электронной форме | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|---------------------|--|--|---|
| 1 | Основная литература | Короткий, В. А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ , 2014.– 189 с. | Электронный каталог ЮУрГУ | Интернет / Свободный |
| 2 | Основная литература | Короткий, В. А. Начертательная геометрия: решение задач / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова. – Челябинск: Издательский | Электронный каталог ЮУрГУ | Интернет / Свободный |

| | | | | |
|---|---------------------------|--|---------------------------|---------------------------|
| | | Центр ЮУрГУ , 2016.– 138 с. | | |
| 3 | Дополнительная литература | Швайгер, А. М. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Швайгер ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ , Челябинск , 2012 | Электронный каталог ЮУрГУ | ЛокальнаяСеть / Свободный |

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
3. Microsoft-Windows(бессрочно)
4. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|--|
| Лекции | 205 (3г) | Компьютер, видеочамера, проектор, Microsoft-Windows, Microsoft-Office, прикладная программы SolidWorks, AutoCAD. |
| Практические занятия и семинары | 577 (2) | Компьютер, видеочамера, проектор, Microsoft-Windows, Microsoft-Office, прикладная программы SolidWorks, AutoCAD, чертёжные столы, доска. |
| Экзамен | 577 (2) | Чертёжные столы |
| Пересдача | 577 (2) | чертёжные столы |