ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Электротехнический

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Телегин А. И.
Пользователь: teleginai
Дата подписания: 15.10.2019

А. И. Телегин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2058

дисциплины Б.1.11 Начертательная геометрия
для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Ракетные транспортные системы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техническая механика и естественные науки

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 01.12.2016 № 1517

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Слесарев Е. Н.
Пользователь: slesareven
Дата подписания: 03.10.2019

Е. Н. Слесарев

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бережко Л. Н.
Пользователь: berezhkoln
Дата подписания: 03.10.2019

Л. Н. Бережко

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика
к.техн.н.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Чебоксаров Д. В.
Пользователь: cheboksarovdv
Дата подписания: 14.10.2019

Д. В. Чебоксаров

Зав.выпускающей кафедрой
Прикладная математика и ракетодинамика
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Киселев В. И.
Пользователь: kiselevvi
Дата подписания: 14.10.2019

В. И. Киселев

Миасс

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Начертательная геометрия. » относится к базовому циклу и модулю профессиональных дисциплин (Б.3.01.01) и предназначена для подготовки специалистов по данной специальности. Глобальной целью преподавания данной дисциплины является развитие пространственного представления и воображения, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умение решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами.

Краткое содержание дисциплины

1. Методы проецирования. Ортогональное проецирование. 2. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости, поверхности. 3. Взаимное положение геометрических объектов. 4. Решение комплексных задач.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-3 способностью разрабатывать с использованием CALS-технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, определять внешний облик изделий, состав и объемно-массовые характеристики приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс, а также состав, структуру, объемно-компоновочные схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса (в том числе объектов наземного комплекса управления)	Знать:Метод ортогонального проецирования, как основу получения чертежа
	Уметь:Строить геометрические образы и выполнять с ними разнообразные действия
	Владеть:Решать позиционные и метрические задачи, связанные с геометрическими образами
ПК-4 способностью проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов	Знать:Метод ортогонального проецирования, как основу получения чертежа
	Уметь:Строить геометрические образы и выполнять с ними разнообразные действия
	Владеть:Решать позиционные и метрические задачи, связанные с геометрическими образами

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.12 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
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	60	60
РГР№1 "Точка.Прямая.Плоскость". Решение 4 задач по данной теме. Оформление ввиде чертежей 2-х форматов А3.	20	20
РГР №2 "Сечение непрозрачного геометрического тела плоскостью общего положения". Оформление в виде чертежа формата А2	20	20
РГР №3"Взаимное пересечение поверхностей". Оформление в виде чертежа формата А2	20	20
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
01	Основные методы проецирования. Эпюр Монжа. Комплексный чертеж точки	4	2	2	0
02	Комплексный чертеж прямой и плоскости. Прямые и плоскости частного положения	4	2	2	0
03	Комплексный чертеж многогранника. Определение видимости граней на чертеже	4	2	2	0
04	Принадлежность точки прямой и плоскости, многограннику. Деление отрезка в заданном отношении	6	2	4	0
05	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Пересечение многогранника проецирующей плоскостью	8	2	6	0
06	Пересечение прямой с плоскостью. Частные случаи пересечения. Пересечение многогранника с прямой.	8	2	6	0
07	Поверхности. Классификация поверхностей. Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.	6	2	4	0
08	Взаимное пересечение поверхностей. Основные методы построения линии пересечения поверхностей	8	2	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
01	01	Основные методы проецирования. Эпюр Монжа. Комплексный чертеж точки	2
02	02	Комплексный чертеж прямой и плоскости. Прямые и плоскости общего и частного положения	2
03	03	Комплексный чертеж многогранника. Определение видимости граней на чертеже	2
04	04	Принадлежность точки прямой и плоскости, многограннику. Деление отрезка в заданном отношении	2
05	05	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Пересечение многогранника проецирующей плоскостью	2
06	06	Пересечение прямой с плоскостью. Частные случаи пересечения. Пересечение многогранника с прямой.	2
07	07	Поверхности. Классификация поверхностей. Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью	2
08	08	Взаимное пересечение поверхностей. Основные методы построения линии пересечения поверхностей	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
01	01	Комплексный чертеж точки	2
02	02	Комплексный чертеж прямой и плоскости. Положение прямой и плоскости по отношению к плоскостям проекций.	2
03	03	Комплексный чертеж многогранника. Определение видимости граней.	2
04,05	04	Принадлежность точки прямой. Принадлежность прямой и точки плоскости и многограннику. Главные линии плоскости	4
06	05	Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	2
07,08	05	Пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Пересечение многогранника с проецирующей плоскостью.	4
09	06	Пересечение прямой с плоскостью и прямой с многогранником.	2
10,11	06	Комплексные позиционные и метрические задачи	4
12	07	Поверхности вращения. Точка на поверхности вращения	2
13	07	Сечение поверхности вращения проецирующими плоскостями	2
14	08	Взаимное пересечение поверхностей. Построение линий пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей.	2
15	08	Построение линии пересечения поверхностей методом секущих сфер.	2
16	08	Построение разверток поверхностей. Определение точки, принадлежащей поверхности, на развертке	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
РГР№1 "Точка.Прямая.Плоскость". Решение 4 задач по данной теме. Оформление ввиде чертежей 2-х форматов А3.	ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3]. метод.пособие [1],[3]	20
РГР№2 "Сечение непрозрачного геометрического тела плоскостью общего положения". Оформление в виде чертежа формата А2	ЭУМД осн.лит..[1],[2],[3], метод.пособие [2]	20
РГР№3 "Взаимное пересечение поверхностей". Оформление в виде чертежа формата А2	ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3],метод.пособие [2]	20

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
метод мозгового штурма	Самостоятельная работа студента	групповой выбор решения комплексных задач , а также разбор преложенных вариантов	10

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-3 способностью разрабатывать с использованием CALS-технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, определять внешний облик изделий, состав и объемно-массовые характеристики приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс, а также состав, структуру, объемно-компоновочные схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса (в том числе объектов наземного комплекса управления)	экзамен, защита РГР, два коллоквиума	№ 1, 2, 3
Все разделы	ПК-4 способностью проводить техническое проектирование изделий ракетной и ракетно-	экзамен, защита РГР, два	№ 1, 2, 3

	космической техники с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов	коллоквиума	

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
экзамен, защита РГР, два коллоквиума	Экзамен Экзамен проводится согласно расписания экзаменационной сессии. Студенту выдается экзаменационный билет, состоящий из 3-х вопросов. Время подготовки - 30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 30. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75…84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %
экзамен, защита РГР, два коллоквиума	Проверка РГР осуществляется после окончания изучения раздела дисциплины.РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с государственными стандартами по оформлению чертежей.При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии начисления баллов: Расчетная и графическая часть выполнены верно - 15 баллов, Рачетная и графическая часть выполнены верно, но имеются недочеты, не влияющие на результат - 12 баллов, Расчетная часть выполнена верно, но к графической части есть замечания - 10 баллов, В расчетной части есть замечания, но метод решения выбран верно - 5 баллов, Работа не представлена или имеет грубые ошибки - 0 баллов Максимальное количество баллов 15. Весовой коэффициент - 1.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60% Не зачтено: Рейтинг за мероприятие менее 60%
экзамен, защита РГР, два коллоквиума	Коллоквиум проводится после изучения определенного раздела дисциплины. Коллоквиум проводится по карточкам. В каждой карточке 5 вопросов. Время подготовки - 15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно - рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.19 № 179). Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ - 0 баллов. Максимальное количество баллов - 5. Весовой коэффициент 1.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60%. Не зачтено: Рейтинг за мероприятие - менее 60%.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания

экзамен, защита РГР, два коллоквиума	Вопросы для подготовки к экзамену выдаются на последней лекции и размещены на сервере. Вопросы для подготовки к экзамену НГ pdf.pdf
экзамен, защита РГР, два коллоквиума	Вопросы для защиты заданий приведены в соответствующих файлах КР 1.pdf; КР 2.pdf; КР 3.pdf
экзамен, защита РГР, два коллоквиума	Предусмотрено 2 коллоквиума. Карточки хранятся в ауд.201. КОЛЛОКВИУМ 1.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Фролов, С. С. Начертательная геометрия [Текст] : учебник / С. С. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Инфра-м, 2016
2. Фролов, С.А. Начертательная геометрия : учебник / С.А.Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА -М , 2015. - 285 с.: ил. - (Высшее образование. Бакалавриат).
3. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия : учебник для прикладного бакалавриата/ А.А.Чекмарев. - М.: Юрайт, 2017. - 166с.: ил. - (Бакалавр. Прикладной курс).

б) дополнительная литература:

1. Фролов С.А. Начертательная геометрия: Учебник для втузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2012. - 240с, ил.
2. Фролов, С.А. Начертательная геометрия : учебник / С.А.Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА -М , 2015. - 285 с.: ил. - (Высшее образование. Бакалавриат).
3. Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учебник для прикладного бакалавриата/ А.А.Чекмарев. - 12-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2017. - 381 с.: ил. - (Бакалавр. Прикладной курс).

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. МУ по решению КР№1 днев. Точка, прямая, плоскость
2. МУ по решению КР№ 2 и3 Поверхности
3. Пособие по теме Замена плоскостей проекций

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

4. МУ по решению КР№1 днев. Точка, прямая, плоскость
5. МУ по решению КР№ 2 и3 Поверхности
6. Пособие по теме Замена плоскостей проекций

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный /

				свободный доступ)
1	Основная литература	НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЧЕРЧЕНИЕ 6-е изд., испр. и доп. Учебник для прикладного бакалавриата Чекмарев А.А. Подробнее Научная школа: Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (НИУ ВШЭ) (г. Москва) Год: 2017 / Гриф УМО ВО	Электронная библиотека Юрайт	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. Учебник для прикладного бакалавриата Чекмарев А.А. Подробнее Научная школа: Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (НИУ ВШЭ) (г. Москва) Год: 2016 / Гриф УМО ВО	Электронная библиотека Юрайт	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Корниенко, В.В. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс] / В.В. Корниенко, В.В. Дергач, А.К. Толстихин, И.Г. Борисенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/12960 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Свободный
4	Основная литература	Тарасов, Б.Ф. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс] / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3735 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Свободный
5	Основная литература	Лызлов, А.Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения. [Электронный ресурс] / А.Н. Лызлов, М.В. Ракитская, Д.Е. Тихонов-Бугров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 96 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/701 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	125 (4)	столы, доска
Практические занятия и семинары	201 (4)	столы. доска, плакаты, доски чертежные (кульман),демонстрационные модели