ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Аэрокосмический

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Фёдоров В. Б.
Пользователь: fedorovvb
Дата подписания: 07.06.2021

В. Б. Фёдоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.10 Введение в специальность
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 Летательные аппараты

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,
д.техн.н., проф.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дегтярь В. Г.
Пользователь: degtiarvg
Дата подписания: 07.06.2021

В. Г. Дегтярь

Разработчик программы,
преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Барановская Ю. А.
Пользователь: baranovskaiaya
Дата подписания: 07.06.2021

Ю. А. Барановская

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Введение в специальность» ставит своей целью ознакомление студентов с основами конструкциями высокоскоростных летательных аппаратов (ЛА) и исторической необходимостью их создания, а также получение начальных инженерных знаний в области разработки и проектирования ЛА. В задачи дисциплины входит приобретение студентами основ знаний по следующим направлениям: историческая необходимость создания различных классов ЛА; условия нагружения конструкции ЛА(начиная с первых ЛА) при полете в атмосфере и космосе; особенности конструктивно-силовых схем конструкций ЛА(новации и исторические особенности создания ЛА) ; общие понятия силовых элементов в конструкциях ЛА; общие понятия конструктивно-силовых схем и технологические концепции конструкций несущих поверхностей ЛА и спускаемых аппаратов. Курс «Введение в специальность» является базовой дисциплиной при подготовке специалистов по проектированию и конструированию ЛА.

Краткое содержание дисциплины

На базе изучения "Истории авиационной и космической техники" анализируются необходимость создания ЛА, условия нагружения конструкции ЛА при полете в атмосферах Земли и других планет, факторы, воздействующие на конструкцию аппаратов в космосе. Рассматриваются конструкции ЛА и их корпусов (в том числе герметичные), ферменные и рамные конструкции космических ЛА, двигательные установки, а также конструкции несущих поверхностей аэрокосмических ЛА. При рассмотрении конструкций акцент делается на анализ и историческую необходимость создания различных классов ЛА, рассматривается специфика создания конструктивно-силовых схем и технологических решений ЛА. Практические занятия проходят на базе Учебного центра ракетно- космической техники им. академика В.П. Макеева.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-14 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания	Знать:современные информационные технологии;
	Уметь:осмысливать полученную информацию, выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания;
	Владеть:способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников.
ОК-15 наличием навыков работы с компьютером как средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения	Знать:принципы построения аппаратного и программного обеспечения средств вычислительной техники, их взаимосвязь; принципы внутреннего представления информации.
	Уметь:работать с программными средствами общего и специального назначения.
	Владеть:навыками работы с компьютером как

	средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа.
ПК-29 знанием и пониманием устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники	Знать:общие понятия компоновок, устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники.
	Уметь:ориентироваться в общих подходах и схемах для решения задач проектирования изделий ракетно-космической техники.
	Владеть:общими подходами инженерных основ создания ракетных комплексов.ориентироваться в общих подходах и схемах для решения задач проектирования изделий ракетно-космической техники.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.22 История авиационной и ракетно-космической техники (РКТ)	Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр), Производственная практика, конструкторская практика (4 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Б.1.22 История авиационной и ракетно-космической техники (РКТ)	Знать классификацию ЛА, исторические предпосылки создания ЛА, великие имена в истории РКТ, конструкторские бюро и организации РКТ в России и за рубежом, перспективы РКТ в мире, космодромы мира.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	80	80
Ознакомление с ракетной техникой различтный периодов создания и классов летательных аппаратов	32	32

Подготовка к практическим занятиям	32	32
Подготовка к экзамену	16	16
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	Создатели и исследователи ракетной техники с древних времен и современные.	4	2	2	0
2	Ракета-носитель. Общие сведения.Устройство. Двигатели.	4	2	2	0
3	Отечественные ракеты-носители. Первые ракеты. Р-7. Трехступенчатые ракеты-носители "Восток", "Восход", "Союз". Четырехступенчатая"Молния". Полет по программе ПОС. Многоразовая транспортная космическая система "Энергия"-""Буран". Ракета "Энегргия М". Морской старт.	4	2	2	0
4	Ракеты-носители "ЦСКТ Прогресс": РН "Союз-2",РН "Икар", РН "Фрегат", "Союз-ФГ".	4	2	2	0
5	РН КБ "Южное": "Космос-1", Космос-2", "Космос-3","Циклон-2", "Цикло-3", "Зенит-2", "Зенит-3SL", ПО "Полет": "Космос-3М".	4	2	2	0
6	РН ГКНПЦ им. М,В, Хруничева: "Протон", "Ангара",разгонные блоки:"Бриз-М","DM@.кислоодно-водородный блк"КВРБ", универсальный кислородно-водородный блок"УКВБ", многоразовый ускоритель 1 ступени "Байкал".	4	2	2	0
7	МКБ Радуга: боевые ракетыдля конверсионных программ: РН легкого класса "Рокот", РН "Стрела", РН "Днепр".	4	2	2	0
8	НТЦ МИТ:"Старт", "Булава".	4	2	2	0
9	ГРЦ им. академика В.П. Макеева: РН "Штиль-2", "Рикша", "Синева".	4	2	2	0
10	Российская политика по многоразовым средствам выведения: МАКС,МАКС-М,МРКС,МиГАКС.	4	2	2	0
11	Стартовые комплексы. Космодромы. Байконур. Плесецк.Свободный. Восточный.Капустин Яр. Понятие. Схема. Классы выводимых систем.	4	2	2	0
12	США- РН,многоразовые транспортные системы, космодромы.РН "Сатурн", "Спейс-Шаттл", "Атлас","Титан", "Дельта".	4	2	2	0
13	Политика НАСА."Дельта-Клипер", "Х-34", "Х37-В". Испытательный полигон Дж. Кеннеди,Восточный и Западный испытательные полигоны.	4	2	2	0
14	ЕКА: "Ариан-4","Ариан-5".Японские РН: Н-II, J-I,Н-II-А, НОРЕ-Х. Китайские РН CZ-2, CZ-3, CZ-3B/ CZ-4B. Космодромы мира.	4	2	2	0
15	Специфика конструкции ракеты Р-1. Узлы, Агрегаты. Компоновка. Баки. Двигатель. СУ.	4	2	2	0
16	Специфика конструкции ракеты 8Ж-38. Узлы, Агрегаты. Компоновка. Баки. Двигатель. СУ.	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Создатели и исследователи ракетной техники с древних времен и современные.	2

1	2	Ракета-носитель. Общие сведения.Устройство. Двигатели.	2
2	3	Отечественные ракеты-носители. Первые ракеты. Р-7. Трехступенчатые ракеты-носители "Восток", "Восход", "Союз". Четырехступенчатая"Молния". Полет по программе ПОС. Многоразовая транспортная космическая система "Энергия"-""Буран". Ракета "ЭнерггияМ". Морской старт.	2
2	4	Ракеты-носители "ЦСКТ Прогресс": РН "Союз-2",РН "Икар", РН "Фрегат", "Союз-ФГ".	2
3	5	РН КБ "Южное": "Космос-1", Космос-2", "Космос-3","Циклон-2", "Циклон-3", "Зенит-2", "Зенит-3SL", ПО "Полет": "Космос-3М".	2
3	6	РН ГКНПЦ им. М,В, Хруничева: "Протон", "Ангара",разгонные блоки:"Бриз-М","DM@.кислоодно-водородный блк"КВРБ", универсальный кислородно-водородный блок"УКВБ", многоразовый ускоритель 1 ступени "Байкал".	2
4	7	МКБ Радуга: боевые ракетыдля конверсионных программ: РН легкого класса "Рокот", РН "Стрела", РН "Днепр".	2
4	8	НТЦ МИТ:"Старт", "Булава".	2
5	9	ГРЦ им. академика В.П. Макеева: РН "Штиль-2", "Рикша", "Синева".	2
5	10	Российская политика по многоразовым средствам выведения: МАКС,МАКС-М,МРКС,МиГАКС.	2
6	11	Стартовые комплексы. Космодромы. Байконур. Плесецк.Свободный. Восточный.Капустин Яр. Понятие. Схема. Классы выводимых систем.	2
6	12	США- РН,многоразовые транспортные системы, космодромы.РН "Сатурн", "Спейс-Шаттл", "Атлас","Титан", "Дельта".	2
7	13	Политика НАСА."Дельта-Клипер", "Х-34", "Х37-В". Испытательный полигон Дж. Кеннеди,Восточный и Западный испытательные полигоны.	2
7	14	ЕКА: "Ариан-4","Ариан-5".Японские РН: H-II, J-I,H-II-A, HOPE-X. Китайские РН CZ-2, CZ-3, CZ-3B/ CZ-4B. Космодромы мира.	2
8	15	Специфика конструкции ракеты Р-1. Узлы, Агрегаты. Компоновка. Баки. Двигатель. СУ.	2
8	16	Специфика конструкции ракеты 8Ж-38. Узлы, Агрегаты. Компоновка. Баки. Двигатель. СУ.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Создатели и исследователи ракетной техники с древних времен и современные.	2
1	2	Ракета-носитель. Общие сведения.Устройство. Двигатели.	2
2	3	Отечественные ракеты-носители. Первые ракеты. Р-7. Трехступенчатые ракеты-носители "Восток", "Восход", "Союз". Четырехступенчатая"Молния". Полет по программе ПОС. Многоразовая транспортная космическая система "Энергия"-""Буран". Ракета "ЭнерггияМ". Морской старт.	2
2	4	Ракеты-носители "ЦСКТ Прогресс": РН "Союз-2",РН "Икар", РН "Фрегат", "Союз-ФГ".	2
3	5	РН КБ "Южное": "Космос-1", Космос-2", "Космос-3","Циклон-2", "Циклон-3", "Зенит-2", "Зенит-3SL", ПО "Полет": "Космос-3М".	2
3	6	РН ГКНПЦ им. М,В, Хруничева: "Протон", "Ангара",разгонные блоки:"Бриз-М","DM@.кислоодно-водородный блк"КВРБ", универсальный кислородно-водородный блок"УКВБ", многоразовый ускоритель 1 ступени "Байкал".	2
4	7	МКБ Радуга: боевые ракетыдля конверсионных программ: РН легкого класса "Рокот", РН "Стрела", РН "Днепр".	2

4	8	НТЦ МИТ:"Старт", "Булава".	2
5	9	ГРЦ им. академика В.П. Макеева: РН "Штиль-2", "Рикша", "Синева".	2
5	10	Российская политика по многоразовым средствам выведения: МАКС,МАКС-М,МРКС,МиГАКС.	2
6	11	Стартовые комплексы. Космодромы. Байконур. Плесецк.Свободный. Восточный.Капустин Яр. Понятие. Схема. Классы выводимых систем.	2
6	12	США- РН,многоразовые транспортные системы, космодромы.РН "Сатурн", "Спейс-Шаттл", "Атлас","Титан", "Дельта".	2
7	13	Политика НАСА."Дельта-Клипер", "Х-34", "Х37-В". Испытательный полигон Дж. Кеннеди,Восточный и Западный испытательные полигоны.	2
7	14	ЕКА: "Ариан-4","Ариан-5".Японские РН: Н-II, J-I,Н-II-А, НОРЕ-Х. Китайские РН CZ-2, CZ-3, CZ-3B/ CZ-4B. Космодромы мира.	2
8	15	Специфика конструкции ракеты Р-1. Узлы, Агрегаты. Компоновка. Баки. Двигатель. СУ.	2
9	16	Специфика конструкции ракеты 8Ж-38. Узлы, Агрегаты. Компоновка. Баки. Двигатель. СУ.	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
Подготовка к экзамену	Основная и дополнительная литература	16
Общие понятия о ракете, как летательном аппарате. Первые ЛА. Характеристика реактивного принципа движения и особенности ракетного полета. Задачи К.Э.Циолковского. Формула Циолковского для многоступенчатой ракеты. Классы ракет. Ракета-носители. Многоразовые ЛА.	Аджян, А.П. Ракетно-космическая техника. Машиностроение. Энциклопедия. Т. IV-22 В двух книгах. Книга первая. [Электронный ресурс] / А.П. Аджян, Э.Л. Аким, О.М. Алифанов, А.Н. Андреев. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2012. — 925 с.	16
Общие сведения об устройстве ракет.	Основная и дополнительная литература	16
Основы проектирования ЛА	Феодосьев В.И. Основы техники ракетного полета. М.: - наука, 1979. - 196 с.	16
Специфика проектирования ракет Р-1, Р-2 (8Ж-38)	Техническая документация УЦ РКТ	16

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Использование информационных ресурсов и баз данных	Практические занятия и семинары	Поиск и изучение ГОСТ, специальной литературы, конструкторской документации, литературы, образцов РКТ	32
Проведение интерактивных	Лекции	Использование презентаций при	32

лекций		проведении лекционных занятий	

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	ОК-14 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания	экзамен	1-35
Все разделы	ОК-15 наличием навыков работы с компьютером как средством управления, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения	экзамен	1-35
Все разделы	ПК-29 знанием и пониманием устройства, работы и процессов, происходящих в изделиях ракетно-космической техники	экзамен	1-35

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179): КТ 1-4 проводятся по практическим занятиям; КТ-5 - защита реферата по предложенным темам (темы ежегодно пересматриваются на заседании кафедры). Вес КТ 1-4 - 1; КТ-5 - 2; Посещаемость - 0,5	Отлично: БРС:85-100% Хорошо: БРС: 70-84% Удовлетворительно: БРС: 55-69% Неудовлетворительно: БРС: менее 54%

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
экзамен	Введение в специальность ракетчики.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Хищенко, Ю. М. Первые шаги отечественного ракетостроения Текст учеб. пособие по курсу "Введение в авиац. и косм. технику" Ю. М. Хищенко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Аэрокосм. фак.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 43, [1] с. ил. электрон. версия
2. Феодосьев, В. И. Основы техники ракетного полета Текст Учеб. пособие для втузов В. И. Феодосьев. - М.: Наука, 1979. - 494 с. ил.
3. Барвинок, В. А. Основы технологии производства летательных аппаратов Учеб. для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Авиа- и ракетостроение" и спец."Пр-во летат. аппаратов","Самолето- и вертолетостроение" В. А. Барвинок, П. Я. Пытьев, Е. П. Корнев. - М.: Машиностроение, 1995. - 398,[2] с. ил.
4. Добровольский, М. В. Жидкостные ракетные двигатели. Основы проектирования [Текст] учеб. для вузов по направлению"Авиа-и ракетостроение", специальности "Ракет. двигатели" "Двигатели летат. аппаратов" М. В. Добровольский : под ред. Д. А. Ягодникова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 486, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Феодосьев, В. И. Введение в ракетную технику Учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Оборонгиз, 1960. - 506 с. 1л. схем.
2. Детали механизмов авиационной и космической техники Учеб. пособие для вузов по направлению "Авиа- и ракетостроение" Ю. М. Климов, Е. А. Самойлов, Н. Л. Зезин и др.; Под ред. Ю. М. Климова, Е. А. Самойлова. - М.: Издательство МАИ, 1996. - 341,[1] с. ил.
3. Системы оборудования летательных аппаратов Учеб. для вузов по направлению "Авиа- и ракетостроение" и спец."Самолето- и вертолетостроение" М. Г. Акопов, В. И. Бекасов, А. С. Евсеев и др.; Под ред.: А. М. Матвеенко, В. И. Бекасова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1995. - 495,[1] с. ил.
4. Гриненко, Н. И. Расчет нагрузок баллистических ракет [Текст] конспект лекций по курсу "Расчеты ракет на прочность" : по специальности 0539 "Ракетостроение" Н. И. Гриненко ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Летат. аппараты ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1983. - 61 с. ил.
5. Тарасов, В. А. Теоретические основы технологии ракетостроения Учеб. пособие для вузов по специальности "Ракетостроение" В. А. Тарасов, Л. А. Кашуба; Под ред. В. А. Тарасова. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 350 с.

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

1. Вестник ЮУрГУ, "Машиностроение"

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. нет

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. нет

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Аджян, А.П. Ракетно-космическая техника. Машиностроение. Энциклопедия. Т. IV-22 В двух книгах. Книга первая. [Электронный ресурс] / А.П. Аджян, Э.Л. Аким, О.М. Алифанов, А.Н. Андреев. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2012. — 925 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Свободный
2	Основная литература	Первые шаги отечественного ракетостроения [Текст] : учеб. пособие по курсу "Введение в авиац. и косм. технику" / Ю. М. Хищенко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Аэрокосм. фак.; ЮУрГУ	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
3	Основная литература	История развития отечественных баллистических ракет морского базирования [Текст] : учеб. пособие / Ю. С. Павлюк и др.; под ред. Ю. С. Павлюка ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Летат. аппараты и автомат. установки ; ЮУрГУ	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
4	Дополнительная литература	Основы проектирования летательных аппаратов (транспортные системы). Учебное пособие для технических вузов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Мишин [и др.]. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2005. — 375 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/812	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Лизин, В.Т. Проектирование тонкостенных конструкций: Учебное пособие для студентов вузов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Т. Лизин, В.А. Пяткин. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2003. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/817 — 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)

2. ABBYY-FineReader 8(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	100 (2в)	Плакаты, макеты, образцы РКТ
Практические занятия и семинары		Учебный центр ракетно-космической техники им. академика В.П. Макеева, основное оборудование, макеты
Лекции	306 (2)	Оборудование аудитории
Лекции	303 (2)	компьютер,компьютерный проектор
Практические занятия и семинары		Учебный центр ракетно-космической техники им. ак. В.П.Макеева