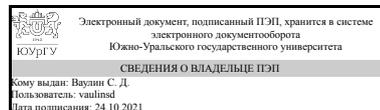


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



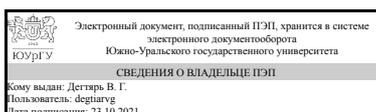
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.09 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

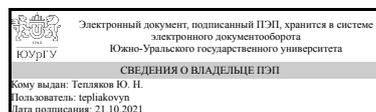
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 01.12.2016 № 1517

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



В. Г. Дегтярь

Разработчик программы,
к.техн.н., снс, доцент (кн)



Ю. Н. Тепляков

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-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.
ОК-14 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя самые современные информационные технологии, способностью критически осмысливать полученную информацию выделять	Знать:современные информационные технологии;
	Уметь:осмысливать полученную информацию, выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания;

в ней главное, создавать на ее основе новые знания	Владеть: способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников.
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
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	80	80
Подготовка к практическим занятиям	32	32

Ознакомление с ракетной техникой различных периодов создания и классов летательных аппаратов	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 "Энергия 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@.кислородно-водородный блк"КВРБ", универсальный кислородно-водородный блок"УКВБ", многоразовый ускоритель 1 ступени "Байкал".	4	2	2	0
7	МКБ Радуга: боевые ракеты для 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-П, J-I, Н-II-A, НОРЕ-Х. Китайские РН CZ-2, CZ-3, CZ-3В/ CZ-4В. 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	2

		современные.	
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. Многоцветная транспортная космическая система "Энергия"-""Буран". Ракета "ЭнергияМ". 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@.кислородно-водородный блк"КВРБ", универсальный кислородно-водородный блок"УКВБ", многоцветный ускоритель 1 ступени "Байкал".	2
4	7	МКБ Радуга: боевые ракеты для 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 многоцветным 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, многоцветные 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-П, J-I, Н-П-А, НОРЕ-Х. Китайские РН CZ-2, CZ-3, CZ-3В/ CZ-4В. Космодромы мира.	2
8	15	Специфика конструкции ракеты Р-1. Узлы, Агрегаты. Компонировка. Баки. Двигатель. СУ.	2
8	16	Специфика конструкции ракеты 8Ж-38. Узлы, Агрегаты. Компонировка. 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. Многоцветная транспортная космическая система "Энергия"-""Буран". Ракета "ЭнергияМ". 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@.кислородно-водородный блк"КВРБ", универсальный кислородно-водородный блок"УКВБ", многоцветный ускоритель 1 ступени "Байкал".	2
4	7	МКБ Радуга: боевые ракеты для конверсионных программ: РН легкого класса	2

		"Рокот", РН "Стрела", РН "Днепр".	
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-П, J-I,Н-II-A, НОРЕ-Х. Китайские РН CZ-2, CZ-3, CZ-3В/ CZ-4В. 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
Специфика проектирования ракет Р-1, Р-2 (8Ж-38)	Техническая документация УЦ РКТ	16
Подготовка к экзамену	Основная и дополнительная литература	16
Общие сведения об устройстве ракет.	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
Основы проектирования ЛА	Феодосьев В.И. Основы техники ракетного полета. М.: - наука, 1979. - 196 с.	16

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Проведение интерактивных лекций	Лекции	Использование презентаций при проведении лекционных занятий	32
Использование	Практические	Поиск и изучение ГОСТ, специальной	32

информационных ресурсов и баз данных	занятия и семинары	литературы, конструкторской документации, литературы, образцов РКТ	
--------------------------------------	--------------------	--	--

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	каждому студенту выдается индивидуальное задание, состоящее из трех вопросов. Задания сформулированы таким образом, чтобы охватить изученные разделы дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	Отлично: студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы; достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно и в логической последовательности отвечает на все вопросы билета, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное. Хорошо: студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах);

	<p>студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы билета, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.</p> <p>Удовлетворительно: студент владеет частью предмета, проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками, в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.</p> <p>Неудовлетворительно: студент не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.</p>
--	---

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 Учеб. пособие для втузов. - 2-е изд., испр. - М.: Наука, 1981. - 494 с. ил.

б) дополнительная 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 Учеб. пособие для втузов. - 2-е изд., испр. - М.: Наука, 1981. - 494 с. ил.

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:

1. нет

Электронная учебно-методическая документация

Нет

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