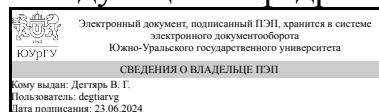


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



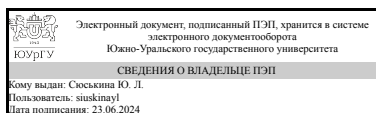
В. Г. Дегтярь

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика (ознакомительная)  
для направления 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика  
**Уровень** Бакалавриат **форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Летательные аппараты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утверждённым приказом Минобрнауки от 05.02.2018 № 71

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Ю. Л. Сюськина

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Учебная

## Тип практики

ознакомительная

## Форма проведения

Дискретно по видам практик

## Цель практики

получение студентами первичных профессиональных знаний; закрепление, развитие и совершенствование первичных теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения на первом курсе

## Задачи практики

1. Проверка и закрепление полученных теоретических знаний.
2. Приобретение знаний и навыков работы с современными вычислительными пакетами программ.
3. Подготовка студентов к углублённому изучению специальных дисциплин.

## Краткое содержание практики

Конструктивные решения отдельных элементов изучаемых образцов ракетной техники. Состояние и перспективы развития ракетно-космической техники. Разработка 3D-моделей и чертежей отдельных элементов изучаемых образцов ракетной техники.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
	Умеет: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения
	Имеет практический опыт: управления собственным временем; использовать

	методики саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает:основные определения, понятия и методы математики математического анализа и моделирования, используемые в профессиональной деятельности
	Умеет:применять математические методы при решении профессиональных задач
	Имеет практический опыт:навыками выбора научного метода исследования в соответствии с поставленной проблемой, целями и задачами
ОПК-3 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	Знает:основные виды деятельности по будущей профессии; основные виды и принципы разработки технической документации на изделие с использованием стандартов, норм и правил
	Умеет:понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; определять необходимый для разработки комплект технической документации в соответствии со стандартами, нормами и правилами
	Имеет практический опыт:проведения проектных работ и численных расчетов с использованием современных информационных технологий; навыками разработки технической документации на изделие с использованием стандартов, норм и правил

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.11.01 Алгебра и геометрия 1.О.12 Физика 1.О.11.02 Математический анализ 1.О.16 Теоретическая механика 1.О.15 Начертательная геометрия и инженерная графика	1.О.19 Электротехника и электроника 1.О.20 Теория автоматического управления 1.О.11.03 Специальные главы математики 1.О.11.04 Теория вероятностей и математическая статистика 1.О.13 Химия 1.О.18 Термодинамика и теплопередача

1.О.17 Сопротивление материалов  
1.О.14 Информатика

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.11.02 Математический анализ	<p>Знает: основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа.</p> <p>Умеет: самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля; применять интегралы к решению простых прикладных задач; составлять математические модели простых задач реальных процессов и проводить их анализ</p> <p>Имеет практический опыт: употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; навыками символьных преобразований математических выражений</p>
1.О.15 Начертательная геометрия и инженерная графика	<p>Знает: правила выполнения оформления технической документации в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации в современной графической системах, основы построения чертежа, закономерности получения изображений; правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже</p> <p>Умеет: применять нормативные документы и государственные стандарты при оформлении технической документации в современной графической системах, решать геометрические задачи посредством чертежа; анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой</p>

	<p>конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов</p> <p>Имеет практический опыт: оформления технической документации в соответствии с Единой системы конструкторской документации в современной графической системах, построения и чтения чертежа; выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД</p>
1.О.11.01 Алгебра и геометрия	<p>Знает: основные термины и понятия линейной алгебры и аналитической геометрии, наиболее важные приложения линейной алгебры и аналитической геометрии</p> <p>Умеет: производить основные операции над матрицами, исследовать и решать системы линейных уравнений, проводить основные операции над векторами в координатах, применять формулы для вычисления расстояний, углов, площадей и объемов различных фигур, составлять уравнения фигур 1-го и 2-го порядка на плоскости и в пространстве</p> <p>Имеет практический опыт: использования основных положений линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности</p>
1.О.12 Физика	<p>Знает: законы окружающего мира и их взаимосвязи; основы естественнонаучной картины мира; основные физические теории и пределы их применимости для описания явлений природы и решения современных и перспективных профессиональных задач</p> <p>Умеет: применять положения фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми придется сталкиваться при создании, развитии или использовании новой техники и новых технологий</p> <p>Имеет практический опыт: решения физических задач, теоретического и экспериментального исследования</p>
1.О.16 Теоретическая механика	<p>Знает: основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; условия эквивалентности системы сил, уравновешенности произвольной системы частных случаи этих условий; методы нахождения реакций связей в покоящейся системе</p>

	<p>сочлененных твердых тел, способы нахождения их центров тяжести; законы трения и качения; кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения; характеристики движения тела и его отдельных точек при различных способах задания движения; операции со скоростями и ускорениями при сложном движении точки; дифференциальные уравнения движения точки относительно инерциальной и неинерциальной системы координат; теоремы об изменении количества движения, кинематического момента и кинематической энергии системы; методы нахождения реакций связей в движущейся системе твердых тел</p> <p>Умеет: составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил, находить положения центров тяжести тел; вычислять скорости и ускорения точек тел и самих тел, совершающих поступательное, вращательное и плоское движения, составлять дифференциальные уравнения движений; вычислять кинетическую энергию многомассовой системы, работу сил, приложенных к твердому телу при указанных движениях; исследовать равновесие системы посредством принципа возможных перемещений, составлять и решать уравнение свободных малых колебаний систем с одной степенью свобод</p> <p>Имеет практический опыт: нахождения реакций связей, способами нахождения центров тяжести тел; навыками использования законов трения, составления и решения уравнений равновесия, движения тел, определения кинематической энергии многомассовой системы, работы сил, приложенных к твердому телу, при его движениях; составления и решения уравнений свободных малых колебаний систем с одной степенью свободы</p>
--	---

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
-------------------	--	--------------

1	Подготовительный этап. Организационное собрание по учебной практике в университете	2
2	Основной этап. Выполнение работы согласно индивидуальному заданию.	100
3	Заключительный этап. Оформление отчета по учебной практике, ознакомительно-обучающей практике и сдача зачета по практике.	6

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 07.09.2016 №102-07/014а.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Подготовка отчета	1	40	В последний рабочий день каждой недели практики студент представляет руководителю практики отчет о проделанной работе. Необходимо представить четыре промежуточных отчета (1-4 недели практики). Руководитель практики задает вопросы по отчету. Студент, успешно ответивший на вопросы руководителя	дифференцированный зачет

					<p>практики получает 10 баллов за каждый промежуточный отчет. Количество вопросов - 2. Максимальный балл у ответа на вопросы - 5 баллов. 5 баллов: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; самостоятельно и в логической последовательности отвечает на вопрос, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное. 4 балла: студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в некоторых моментах); студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 балла: студент владеет ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном</p>	
--	--	--	--	--	---	--



						<p>ответе, оперирует неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса. 2 балла: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа В ответе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа. В ответе присутствуют грубые ошибки.</p>	
2	2	Текущий контроль	Дневник практики	1	4	<p>В последний рабочий день каждой недели практики студент представляет руководителю практики дневник практики. Необходимо представить заполненный дневник соответствующей 1-4 недели практики. Дневник заполнен своевременно n-ой недели практики – 1 балл, дневник не заполнен в соответствии с n-ой недели практики – 0 баллов.</p>	дифференцированный зачет
3	2	Текущий контроль	Оценка компетенций	1	5	<p>Баллы начисляются как среднее арифметическое оценок компетенций дневника практики</p>	дифференцированный зачет
4	2	Бонус	Отзыв от руководителя практики	-	4	<p>Баллы выставляются по оценке, указанной в отзыве</p>	дифференцированный зачет

						руководителя практики от предприятия	
5	2	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике	-	51	<p>Количество вопросов - 8. Максимальный балл у ответа на вопросы - 5 баллов. 5 баллов: студент владеет знаниями вопроса в полном объеме; самостоятельно и в логической последовательности отвечает на вопрос, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное. 4 балла: студент владеет знаниями вопроса почти в полном объеме (имеются пробелы знаний только в некоторых моментах); студент самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах, дает полноценные ответы на вопросы, не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. 3 балла: студент владеет ответил на часть вопроса, проявляет затруднения в самостоятельном ответе, оперирует</p>	дифференцированный зачет

						<p>неточными формулировками, в процессе ответа допускает ошибки по существу вопроса. 2 балла: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа В ответе нет выводов либо они носят декларативный характер. 1 балл: ответ не соответствует формулировке вопроса, ответ не имеет анализа. В ответе присутствуют грубые ошибки.</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

В назначенный для защиты отчета день студент выступает с докладом по отчету. Время, выделяемое студенту на доклад - 5-7 минут. Комиссия заслушивает доклад, задает вопросы и руководитель по результатам защиты проставляет баллы. Время, выделяемое на ответу 10-15 минут. Студент получает оценку по учебной практике, ознакомительной практике: отлично - если рейтинг составляет 85-100 %; хорошо - если рейтинг составляет 75-84 %; удовлетворительно - если рейтинг составляет 60-74 %; неудовлетворительно - если рейтинг составляет 0-59 %

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-6	Знает: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	+	+	+	+	+
УК-6	Умеет: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения	+	+	+	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: управления собственным временем; использовать методики саморазвития и самообразования в течение всей жизни	+	+	+	+	+
ОПК-1	Знает: основные определения, понятия и методы математики математического анализа и моделирования, используемые в профессиональной деятельности	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: применять математические методы при решении профессиональных задач	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: навыками выбора научного метода исследования в соответствии с поставленной проблемой, целями и задачами	+	+	+	+	+
ОПК-3	Знает: основные виды деятельности по будущей профессии; основные виды	+	+	+	+	+

	и принципы разработки технической документации на изделие с использованием стандартов, норм и правил				
ОПК-3	Умеет: понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; определять необходимый для разработки комплект технической документации в соответствии со стандартами, нормами и правилами	+	+	+	
ОПК-3	Имеет практический опыт: проведения проектных работ и численных расчетов с использованием современных информационных технологий; навыками разработки технической документации на изделие с использованием стандартов, норм и правил	+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. 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. Основы проектирования летательных аппаратов (транспортные системы) Учеб. для втузов Под ред. В. П. Мишина. - М.: Машиностроение, 1985. - 360 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Масленников, С. П. Сквозная программа практик студентов [Текст] / С. П. Масленников ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомат. установки ; ЮУрГУ - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2006

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Абрамов, И.П. Ракетно-космическая техника. Т. IV+22, В 2 кн. Кн. 2. Часть II. [Электронный ресурс] / И.П. Абрамов, И.В. Алдашкин, Э.В. Алексеев. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2014. — 548 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/63259">http://e.lanbook.com/book/63259</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	издательства Лань Абрамов, И.П. Ракетно-космическая техника. Т. IV+22, В 2 кн. Кн. 2. Часть I. [Электронный ресурс] / И.П. Абрамов, И.В. Алдашкин, Э.В. Алексеев. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2014. — 563 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/63258">http://e.lanbook.com/book/63258</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Введение в ракетно-космическую технику : учебное пособие : в 2 томах / А. П. Аверьянов, Л. Г. Азаренко, Г. Г.

		система издательства Лань	Вокин [и др.]. — 2-е изд., испр. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021 — Том 1 — 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-9729-0683-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/192385">https://e.lanbook.com/book/192385</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Введение в ракетно-космическую технику : учебное пособие : в 2 томах / А. П. Аверьянов, Л. Г. Азаренко, Г. Г. Вокин [и др.]. — 2-е изд., испр. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021 — Том 2 — 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-9729-0684-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/192388">https://e.lanbook.com/book/192388</a>

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Акционерное общество "Опытное конструкторское бюро "Новатор", г. Екатеринбург	620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 18	Спецоборудование предприятия
АО "Государственный ракетный центр им академика В.П.Макеева"	456300, Челябинская область, г. Миасс, ул. Тургоякское шоссе, д. 1	Спецоборудование предприятия
Учебный центр ракетно-космической техники ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	Спецоборудование центра ракетно-космической техники