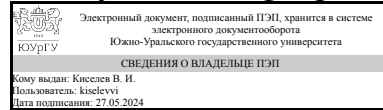


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



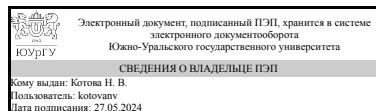
В. И. Киселев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Учебная практика (ознакомительная)
для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
Уровень Специалитет **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и ракетодинамика

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 12.08.2020 № 964

Разработчик программы,
старший преподаватель



Н. В. Котова

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Тип практики

ознакомительная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Личное участие студента в трудовой деятельности на том рабочем месте, которое, по усмотрению Руководителя практики от предприятия, может быть доверено студенту.

Задачи практики

- углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин;
- подготовка к осознанному и углубленному изучению профессиональных дисциплин;
- закрепление теоретических знаний и приобретение первичных профессиональных умений и навыков;
- знакомство (экскурсия) с организацией (предприятием), получение общих представлений о работе организации, о выпуске продукции и производственных процессах на промышленных предприятиях.

Краткое содержание практики

Оформление документов и производственный инструктаж

Освоение производственных навыков на своем рабочем месте

Выполнение производственного задания

Экскурсия (история предприятия, музей, продукция)

Тема и объем содержания зачетного задания (согласование с Руководителем от предприятия)

Дневник практики и отчет (18-20 страниц с ил.)

Утверждение отчета на предприятии. Отзыв с места практики о работе студента. Оформление режимных документов

Финансовый отчет в университете

Зачет по практике

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП	Планируемые результаты обучения при
---	--

ВО	прохождении практики
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности	Знает: объекты и виды будущей профессиональной деятельности
	Умеет: разрабатывать программы для персонального компьютера на языке программирования высокого уровня
	Имеет практический опыт: получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки конструкций летательных аппаратов и их систем
ОПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Знает: терминологию и методологию проведения проектных исследований
	Умеет: согласовать нормативно-техническую документацию по профессиональной деятельности
	Имеет практический опыт: применения стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники	Знает: основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании авиационной и ракетно-космической техники
	Умеет: проектировать авиационную и ракетно-космическую технику с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
	Имеет практический опыт:

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.17 Соппротивление материалов 1.О.13 Химия 1.О.12 Физика 1.О.11.01 Алгебра и геометрия 1.О.11.02 Математический анализ	1.О.32 Управление проектами 1.О.22 Метрология, стандартизация и сертификация 1.О.07 Правоведение 1.О.23 Материаловедение 1.О.27 Электрооборудование ракетно-космической техники 1.О.25 Электротехника и электроника 1.О.16 Теоретическая механика 1.О.34 Проектно-конструкторская подготовка производства летательных

	аппаратов 1.О.11.04 Теория вероятностей и математическая статистика 1.О.26 Теория автоматического управления 1.О.19 Технология производства авиационной и ракетной техники
--	---

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

Дисциплина	Требования
1.О.12 Физика	<p>Знает: основные физические явления и основные законы физики; назначение и принципы действия физических приборов</p> <p>Умеет: применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем; записывать уравнения для физических величин в системе СИ</p> <p>Имеет практический опыт: описания и анализа физической модели конкретных естественнонаучных задач</p>
1.О.17 Сопротивление материалов	<p>Знает: Основные положения теории прочности.</p> <p>Умеет: Строить эпюры внутренних силовых факторов и напряженного состояния стержневых элементов конструкций при различных видах нагружения.</p> <p>Имеет практический опыт: Расчет параметров напряженно-деформированного состояния конструкций аналитическими и численными методами.</p>
1.О.11.02 Математический анализ	<p>Знает: основы математического анализа</p> <p>Умеет: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: математического моделирования различных процессов и явлений</p>
1.О.13 Химия	<p>Знает: строение и свойства химических элементов, основополагающие представления химической связи, различие физико-химических свойств веществ находящихся в разных агрегатных состояниях, теория химических процессов, химию элементов, химические процессы при защите окружающей среды</p> <p>Умеет: использовать полученные знания и навыки</p>

	для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности Имеет практический опыт: расчетов по химическим уравнениям; термодинамических расчетов; расчетов растворов; расчетов окислительно-восстановительных реакций
1.О.11.01 Алгебра и геометрия	Знает: основные математические понятия и методы Умеет: применять математические методы для решения прикладных задач Имеет практический опыт: владения методами и способами решения математических задач

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Оформление документов и производственный инструктаж	16
2	Освоение производственных навыков на своем рабочем месте. Выполнение производственного задания. Экскурсия (история предприятия, музей, продукция). Тема и объем содержания зачетного задания (согласование с руководителем от предприятия).	166
3	Дневник практики и отчет (18-20 страниц с ил.). Утверждение отчета на предприятии. Отзыв с места практики о работе студента. Оформление режимных документов. Зачет по практике	34

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 06.04.2021 №3.

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	Отчет	1	10	<p>Студент сдает руководителю практики от университета оформленный отчет. Руководитель после проверки выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. 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 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	дифференцированный зачет
2	2	Текущий контроль	Дневник практики	1	10	<p>Студент сдает руководителю практики от университета оформленный дневник практики. Руководитель после проверки допускает до устного опроса. Защита проводится в форме устного опроса. Время, отведенное на опрос -15 минут При</p>	дифференцированный зачет

						<p>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 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10.</p>	
5	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	<p>К дифференцированному зачету допускаются студенты, получившие зачеты на предыдущих этапах практики. Защита проводится в форме устного опроса. Время, отведенное на доклад -10 минут. Время, отведенное на поставленные вопросы - 10 минут. Обучающийся получает: 5 баллов - если доклад информативный, с раскрытием всех разделов отчета. Ответы на все поставленные вопросы правильные. Студент уверенно владеет профессиональной терминологией. 4 балла - если доклад информативный, с раскрытием всех разделов отчета. Ответы на 2 поставленных вопроса правильные. Студент владеет</p>	дифференцированный зачет

					<p>профессиональной терминологией. 3 балла - если доклад неуверенный, не все разделы отчета раскрыты. Ответы на 1 поставленный вопрос правильный. Студент слабо владеет профессиональной терминологией. 2 балла - если доклад неуверенный, без раскрытия разделов отчета. Ответы на 1 поставленный вопрос правильный. Студент не владеет профессиональной терминологией. 1 балл - если студент не представил доклад по итогам практики. Ответы на 1 поставленный вопрос правильный. Студент не владеет профессиональной терминологией. 0 баллов - если студент не представил доклад по итогам практики, не отвечает на вопросы по выполнению индивидуального задания, не владеет профессиональной терминологией. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p>	
--	--	--	--	--	---	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

К дифференцированному зачету допускаются студенты, получившие зачеты на предыдущих этапах практики. Защита проводится в форме устного опроса. Время,

отведенное на доклад -10 минут. Время, отведенное на поставленные вопросы - 10 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	5
ОПК-1	Знает: объекты и виды будущей профессиональной деятельности	+		+
ОПК-1	Умеет: разрабатывать программы для персонального компьютера на языке программирования высокого уровня	+		+
ОПК-1	Имеет практический опыт: получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки конструкций летательных аппаратов и их систем			+
ОПК-3	Знает: терминологию и методологию проведения проектных исследований		+	+
ОПК-3	Умеет: согласовать нормативно-техническую документацию по профессиональной деятельности		+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: применения стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники		+	+
ОПК-4	Знает: основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании авиационной и ракетно-космической техники			+
ОПК-4	Умеет: проектировать авиационную и ракетно-космическую технику с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Зорин, В. А. Двигательные установки и энергосистемы ракет : учебное пособие / В. А. Зорин, С. Ф. Молчанов. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 114 с. + электрон. текстовые дан.
2. Афанасьев, В. А. Аналитическое решение дифференциальных уравнений в задачах управления техническими системами : учебное пособие / В. А. Афанасьев. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2009. - 24 с. + Электрон. текстовые дан. - Режим доступа : http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000473107

б) дополнительная литература:

1. Добровольский, М. В. Жидкостные ракетные двигатели. Основы проектирования [Текст] : учебник для вузов / М. В. Добровольский ; под ред. Д. А. Ягодникова. - 3-е изд., доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана . 2016
2. Дорофеев, А. А. Основы теории тепловых ракетных двигателей. Теория, расчет и проектирование [Текст] : учебник для авиа- и

ракетостроительных спец. вузов / А. А. Дорофеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014

3. Лысенко, Л. Н. Наведение и навигация баллистических ракет : учебное пособие / Л. Н. Лысенко. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. 1. Методические рекомендации по прохождению учебной практики для студентов специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» ЭТФ ЮУрГУ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Алямовский, А. А. CosmosWorks. Основы расчета конструкций на прочность в среде SolidWorks [Электронный ресурс] / А. А. Алямовский. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 784 с. - (Приборостроение)
2	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Нестеров, В. А. Проектирование установок ракетного вооружения летательных аппаратов [Электронный ресурс] / РАН ; В. А. Нестеров. М. Ю. Куприков, Л. В. Маркин ; под ред. В. А. Нестерова. - М. : Машиностроение, 2010
3	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Формирование рационального облика перспективных авиационных ракетных систем и комплексов [Электронный ресурс] / РАН; В. В. Панов, Г. И. Горчица, Ю. П. Балыко и др. - М. : Машиностроение, 2010. - 608 с.
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лизин, В. Т. Проектирование тонкостенных конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / В. Т. Лизин, В. А. Пяткин. - М.: Машиностроение, 2013. -448 с.
5	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Динамика полета [Электронный ресурс]:учебник для студентов высших учебных заведений/ А. В. Ефремов, В.Ф. Захарченко, В.Н. Овчаренко и др.; под ред. Г. С. Бюшгенса. - М.: Машиностроение, 2011.- 776 с.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО "Государственный ракетный центр им академика В.П.Макеева"	456300, Челябинская область, г. Миасс, ул. Тургоякское шоссе, д. 1	Оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, программное обеспечение ОАО «ГРЦ им. Макеева», обеспечивающие прохождение практики