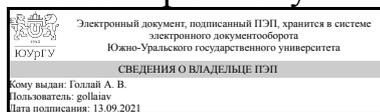


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



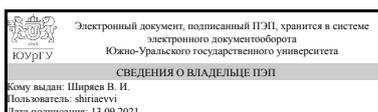
А. В. Голлой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 01.07.2020 №084-2705

Практика Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
для специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
Уровень специалист **Тип программы** Специалитет
специализация Системы управления движением летательных аппаратов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системы автоматического управления

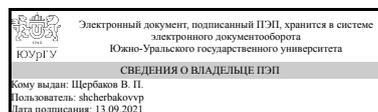
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1032

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



В. И. Ширяев

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. П. Щербаков

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Целью учебной практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, приобретение необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС к уровню подготовки выпускника по специальности.

Задачи практики

- Углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе изучения дисциплин: «Информатика и программирование», «Физика», «Математический анализ» на примерах исследования абстрактных и реальных объектов и систем.
- Получение дополнительной информации и навыков работы с программными продуктами.
- Закрепление теоретических знаний и приобретение первичных профессиональных умений и навыков.
- Получение базовых профессиональных навыков решения исследовательских задач, необходимых в различных учебных дисциплинах для выполнения курсовых и семестровых заданий на старших курсах.

Краткое содержание практики

Учебная практика направлена на закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин, и начинается с чтения базовых лекций, в процессе которых студенты получают индивидуальные задания и необходимые сведения о задачах, поставленных в задании и методах их решения. После проведения организационного собрания и лекционных занятий каждый студент изучает дополнительные литературные источники, необходимые для решения задач, поставленных в индивидуальном задании, выбирает методики

решения и приступает к непосредственной работе, обращаясь за консультациями к преподавателю – руководителю практики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-10 способностью самостоятельно применять методы и средства познания обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой профессиональной деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности	Знать:способы получения информации
	Уметь:применять современные информационные технологии для поиска и анализа требуемой информации
	Владеть:навыками составления и оформления документации в соответствии с заданными требованиями
ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Знать:способы разработки моделей физических процессов
	Уметь:разрабатывать модели систем для реализации процессов различной физической природы при помощи ЭВМ
	Владеть:навыками работы в современных программных продуктах для реализации компонентов информационных систем
ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Знать:способы работы с программным обеспечением проектирования и моделирования систем автоматического управления
	Уметь:решать технические задачи при помощи проектирования математических моделей систем различного назначения при помощи ЭВМ; владеть навыками обработки информации и работы в современных программных продуктах
	Владеть:навыками обработки информации и работы в современных программных продуктах

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.09 Физика Б.1.08.02 Математический анализ	ДВ.1.06.01 Моделирование динамических систем

Б.1.11 Информатика и программирование	Б.1.23 Теория автоматического управления Б.1.32 Проектирование систем автоматического управления движением летательных аппаратов
---------------------------------------	---

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

Дисциплина	Требования
Б.1.09 Физика	Владеть навыками математического описания физических систем
Б.1.08.02 Математический анализ	Владеть математическим аппаратом решения различных видов уравнений
Б.1.11 Информатика и программирование	Понимать основные принципы работы в программных продуктах

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 47

5. Структура практики

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

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный (организационный)	2	Проверка оформления 1 части отчета, индивидуальная беседа
2	Основной (выполнение индивидуального задания)	204	Проверка оформления 2 части отчета, индивидуальная беседа
3	Отчетный	10	Проверка оформления заключительной части отчета, индивидуальная беседа

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Организационное собрание по учебной практике. Инструктаж по технике безопасности.	2
2	Выполнение индивидуального задания, состоящее из частей: Часть 1 посвящена знакомству с программными продуктами аналитических вычислений: создание переменных и функций; организация простых вычислений. Решение индивидуальных задач с использованием основных инструментов; организация	204

	циклических вычислений; вычисления с дискретным аргументом. Во время учебной практики студент должен освоить основные принципы работы в программных продуктах аналитических вычислений, выполнить анализ и проектирование в нем всех поставленных задач согласно индивидуальному заданию. При выполнении части 2 каждый студент должен изучить основные особенности проведения аналитического расчета характеристик объекта управления, освоить способы решения поставленных задач в различных прикладных программных продуктах, а также научиться применять методики системного подхода для изучения процессов объектов и систем. По окончании выполнения индивидуального задания студент способен выполнять программирование в современных научных программных комплексах и прикладных пакетах моделирования систем.	
3	Написание заключительной части и оформление отчета по учебной практике	10

7. Формы отчетности по практике

По окончанию 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 01.09.2016 №1.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Бонусное задание
Все разделы	ОК-10 способностью самостоятельно применять методы и средства познания обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях,	Защита отчета (промежуточная аттестация)

	непосредственно не связанных с основной сферой профессиональной деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности	
Все разделы	ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Дифференцированный зачет
Все разделы	ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Защита отчета (промежуточная аттестация)
Основной (выполнение индивидуального задания)	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Проверка оформления 2 части отчета
Все разделы	ОК-10 способностью самостоятельно применять методы и средства познания обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой профессиональной деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности	Бонусное задание
Все разделы	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Защита отчета (промежуточная аттестация)
Основной	ОК-10 способностью самостоятельно	Проверка оформления 1

(выполнение индивидуального задания)	применять методы и средства познания обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой профессиональной деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности	части отчета
Отчетный	ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Проверка оформления заключительной части отчета
Все разделы	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Бонусное задание
Все разделы	ОК-10 способностью самостоятельно применять методы и средства познания обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой профессиональной деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка оформления 1 части отчета	Студент представляет руководителю практики оформленную первую часть отчета, содержащую результаты, полученные при работе в математическом пакете. Руководитель практики проверяет представленную работу на соответствие требованиям и при	зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. незачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	<p>необходимости задает уточняющие вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - правильно решена задача №1 – 1 балл; - правильно решена задача №2 – 1 балл; - правильно решена задача №3 – 1 балл; - правильно решена задача №4 – 1 балл; - правильно решена задача №5 – 1 балл; - правильно решена задача №6 – 1 балл. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 6.</p>	
<p>Дифференцированный зачет</p>	<p>На диф. зачете происходит оценивание деятельности обучающихся по учебной практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p>	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по учебной практике 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по учебной практике 75...84 % Удовлетворительно: рейтинг обучающегося по учебной практике 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по учебной практике 0...59 %</p>
<p>Проверка оформления заключительной части отчета</p>	<p>Студент представляет руководителю практики оформленную заключительную часть отчета, содержащую основные выводы по выполненной работе в программных продуктах различного назначения и их обоснование. Руководитель практики проверяет представленную работу на</p>	<p>зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. незачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

	<p>соответствие требованиям и задает 1 вопрос по теме индивидуального задания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - студент правильно отвечает на один вопрос по теме индивидуального задания – 1 балл. Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	
Бонусное задание	<p>Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам практики. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %.</p>	<p>Зачтено: +15 % за победу в олимпиаде международного уровня; +10 % за победу в олимпиаде российского уровня; +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня; +1 % за участие в олимпиаде. Не зачтено: -</p>
Проверка оформления 2 части отчета	<p>Студент представляет руководителю практики оформленную первую часть отчета, содержащую результаты, полученные при работе в математическом пакете. Руководитель практики проверяет представленную работу на соответствие требованиям и при необходимости задает уточняющие вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система</p>	<p>зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. незачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

	<p>оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - правильно решена задача №7 – 1 балл; - правильно решена задача №8 – 1 балл; - правильно решена задача №9 – 1 балл.</p> <p>Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 3.</p>	
<p>Защита отчета (промежуточная аттестация)</p>	<p>Защита отчета по практике проводится в устной форме. Студенту задается 3 вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Ответ на каждый вопрос оценивается по 5-балльной системе: Правильный ответ на вопрос оценивается в 5 баллов. Правильный ответ на вопрос с незначительными неточностями или упущениями соответствует 4 баллам. Правильный ответ с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Правильный ответ с ошибками соответствует 2 баллам. Правильный ответ с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллам.</p> <p>Максимальное количество баллов – 15. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Вычисления для матриц, численное решение дифференциальных уравнений, решение уравнений, вычисления для функций одной переменной, моделирование баллистического движения, вычисление предела заданного выражения, подстановки и преобразования, решение дифференциального уравнения, расчёт значений сигналов внутри объекта.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Программа учебной практики по специальности «Системы управления летательными аппаратами [Электронный ресурс] : метод. указания для специальности 24.05.06 / В. П. Щербаков, Е. А. Алешин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы автоматического упр.; ЮУрГУ. - Режим доступа: http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000561365. - Загл. с экрана.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование элемента
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Программа учебной практики по специальности «Системы управления летательными аппаратами [Электронный ресурс] : метод. указания для специальности 24.05.06 / В. П. Щербаков, Е. А. Алешин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы автоматического упр.; ЮУрГУ. - Режим доступа: http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000561365 . - Загл. с экрана.	Электронный каталог ЮУрГУ
2	Методические пособия для преподавателя	Программа учебной практики по специальности «Системы управления летательными аппаратами [Электронный ресурс] : метод. указания для специальности 24.05.06 / В. П. Щербаков, Е. А. Алешин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы автоматического упр.; ЮУрГУ. - Режим доступа: http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000561365 . - Загл. с экрана.	Электронный каталог ЮУрГУ
3	Основная литература	Щербаков, В.П. Моделирование и автоматизированное проектирование систем управления. Учебное пособие / В.П. Щербаков, О.О. Павловская. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 32 с. — Режим доступа: http://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555207&dtype=F&etype=.pdf — Загл. с экрана.	Электронный каталог ЮУрГУ
4	Основная	Ощепков, А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение,	Электронный каталог ЮУрГУ

	литература	моделирование в MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Ощепков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 208 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104954 . — Загл. с экрана.	библ. сист. изда. Лань
5	Основная литература	Воскобойников, Ю.Е. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME : учебное пособие / Ю.Е. Воскобойников, А.Ф. Задорожный. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-2052-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/108305 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная сист. изда. Лань
6	Дополнительная литература	Суворов, С.В. Работа в среде математического редактора MathCAD : методические указания / С.В. Суворов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 40 с. — ISBN 978-5-7038-4781-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/103500 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная сист. изда. Лань
7	Дополнительная литература	Плохотников, К.Э. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций : учебное пособие / К.Э. Плохотников. — 2-е изд., испр. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 496 с. — ISBN 978-5-9912-0354-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/111087 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная сист. изда. Лань
8	Дополнительная литература	Ревинская, О.Г. Символьные вычисления в MatLab : учебное пособие / О.Г. Ревинская. — Томск : ТГУ, 2018. — 528 с. — ISBN 978-5-94621-745-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/112827 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная сист. изда. Лань

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Учебная лаборатория "Теория автоматического управления и компьютерные технологии"	454080, Челябинск, пр.им.Ленина, 76	ЭВМ с системой "Персональный Виртуальный Компьютер" (ЮУрГУ) для доступа к MATLAB