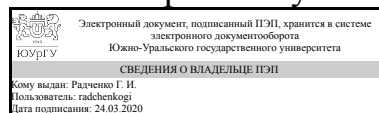


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



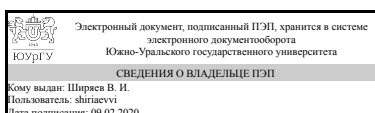
Г. И. Радченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2513

Практика Производственная практика, эксплуатационная практика
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

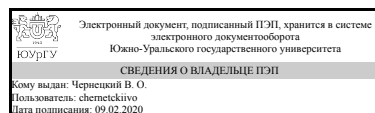
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1032

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



В. И. Ширяев

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



В. О. Чернецкий

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

технологическая

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Получение представления о работе предприятий, соответствующих профилю специальности, формирование необходимых компетенций.

Задачи практики

Закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин; изучение технологической документации, положений и инструкций по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации систем управления; сбор материалов для курсовых проектов и работ; сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем управления; изучение существующей на предприятии системы технологической подготовки производства; изучение действующих технологических процессов сборки заданных в индивидуальном плане управляющих комплексов, изготовление деталей и оценка их соответствия современному уровню технологии; участие в качестве стажера в разработке проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; участие в технологической подготовке производства технических средств и программных продуктов систем управления; участие в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств управления; анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике; приобретение практических навыков в разработке технологических процессов; знакомство с производственным оборудованием и применяемой технологической оснасткой; знакомство с методами и средствами контроля точности выпускаемых на производстве деталей.

Краткое содержание практики

Предусмотренные учебным планом практики проводятся в организациях различных форм собственности, применяющих передовую технологию, организацию работ и оснащенных прогрессивными средствами механизации и оборудованием. Практика может проводиться в конструкторских, технологических, и производственных подразделениях профильных организаций. Сроки проведения практики определяются учебным планом и графиком учебного процесса на текущий учебный год. Во время прохождения практики студенты подчиняются правилам внутреннего распорядка принимающей организации. На практику студенты могут направляться индивидуально или в составе учебных групп. В группе студентов-практикантов назначается старший, который является помощником руководителей практики от кафедры и от организации. Учебно-методическое руководство практикой осуществляется руководителем практики от кафедры в тесном взаимодействии с руководителем практики от организации, который назначается руководством принимающей организации. Руководителями практики от организации назначается лицо из числа квалифицированных специалистов. Руководитель практики от организации: подбирает опытных специалистов в качестве руководителей практики; организует и контролирует организацию практики студентов в соответствии с программой и графиком прохождения практики; обеспечивает качественное проведение инструктажей по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности; организует внутривозовские экскурсии; отчитывается перед руководством организации за организацию и проведение практики. Руководитель практики от организации в цехе или отделе: обеспечивает условия для работы и обучения практикантов; руководит повседневной работой практикантов, выдает производственные задания, направляет и контролирует их работу; содействует выполнению индивидуальных учебных заданий, консультирует студентов по их выполнению; контролирует подготовку отчетов практикантов и составляет на них производственные характеристики, содержащие данные о выполнении программы практики и индивидуальных заданий, об отношении студентов к работе; дает руководителю от кафедры университета предложения по совершенствованию практики. Студент-практикант обязан: полностью и в заданный срок выполнять задания, предусмотренные программой практики; подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка; изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии; нести ответственность за выполненную работу и ее результаты наравне со штатными работниками организации; своевременно оформить и представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике в последние дни практики. Перед началом практики кафедра проводит собрание практикантов, на котором знакомит их с руководителями практики от кафедры, с содержанием и порядком прохождения практики, ее сроках. Студенты знакомятся с основными требованиями и положениями по охране труда и технике безопасности, о противопожарных мероприятиях, проходят вводный инструктаж. Выполнение правил и инструкций по технике безопасности является важнейшим условием предупреждения несчастных случаев. Студент обязан строго выполнять указания руководителей практики и действовать в соответствии с правилами техники безопасности, предусмотренными для конкретных рабочих мест. Во время производственной практики студент должен: изучить задачу управления, для решения которой разрабатывается система управления; принимать участие в сборе и анализе исходных данных для расчета и

проектирования устройств и систем управления; знакомиться с методиками расчета и проектирования отдельных блоков и устройств систем управления; принимать участие в технологической подготовке производства технических средств и программных продуктов систем управления; принимать участие в работах по изготовлению, отладке и сдачи в эксплуатацию систем и средств управления; принимать участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике; вносить предложения по совершенствованию схемы системы управления; при необходимости участвовать в математическом моделировании процессов управления; знакомиться со схемными решениями программно-аппаратного комплекса системы управления; формулировать предложения по совершенствованию схемного решения программно-аппаратного комплекса системы управления. Конкретное содержание практики определяется данной программой и индивидуальным заданием, выдаваемым руководителем практики. По окончании практики студент представляет отчет, в котором отражаются следующие положения: история и структура предприятия, на котором проходит практика; описание анализируемого технологического процесса; необходимые формулы и методики расчетов; результаты расчетов и моделирования. В отчете должны быть четко выделены поставленные задачи и методы их решения. Отчет должен отличаться четкостью построения, логической последовательностью изложения материала, убедительностью аргументации, краткостью и точностью формулировок, исключающих возможность субъективного толкования. В отчете должны быть представлены необходимые схемы, таблицы, эскизы, фотографии. Отчет подписывается руководителем практики от предприятия и заверяется печатью предприятия. В своем отзыве на студента руководитель практики от предприятия дает характеристику студента-практиканта и выставляет свою оценку его работу по четырехбальной системе. По окончании практики технический отчет защищается на кафедре. По результатам защиты студент получает дифференцированный зачет.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ПК-6 способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Знать: Стандарты оформления технической документации.
	Уметь: Применять правила оформления технической документации при составлении отчетов и пояснительных записок.
	Владеть: Программными средствами оформления технической документации.
ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Знать: Основные принципы сбора, анализа и обработки информации
	Уметь: Самостоятельно осуществлять поиск и анализ технической информации, относящейся к применению микропроцессорных устройств в приборах и системах

	Владеть: Навыком выбирать и применять средства и методы, наиболее подходящие к проектированию конкретных микропроцессорных устройств и программного обеспечения для них
ОК-5 способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства	Знать: Место своей специальности и ее применение в структуре государства.
	Уметь: Применять знания, полученные в ходе учебы, для выполнения профессиональных обязанностей.
	Владеть: Начальными навыками будущей специальности.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.13 Основы прикладной гидроаэродинамики и термогазодинамики ДВ.1.03.01 Математические основы теории управления движением	Б.1.32 Проектирование систем автоматического управления движением летательных аппаратов В.1.05 Инерциальные навигационные системы

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

Дисциплина	Требования
ДВ.1.03.01 Математические основы теории управления движением	Иметь представление об особенностях управления летательными аппаратами. Понимать физику процессов управления движением.
Б.1.13 Основы прикладной гидроаэродинамики и термогазодинамики	Иметь представление об математическом аппарате, используемом при описании процессов, происходящих при полете летательного аппарата. Уметь использовать полученные знания при расчете элементов летательного аппарата.

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	Основной. Выполнение 1 части	60	Проверка оформления 1 части

	индивидуального задания		отчета
2	Основной. Выполнение 2 части индивидуального задания	140	Проверка оформления 2 части отчета
3	Отчетный	16	Проверка оформления заключительной части отчета

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Знакомство с предприятием. Экскурсии. Подбор и изучение литературных источников в соответствии с индивидуальным заданием. Составление плана работ по выполнению основной части индивидуального задания	60
2	Выполнение основной части индивидуального задания	140
3	Написание заключительной части отчета, содержащей выводы по выполненной работе и полученных результатах проектирования систем управления движением и навигации, и оформление отчета по производственной практике.	16

7. 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 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
Основной. Выполнение 1 части 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 1 части отчета
Основной. Выполнение 1 части	ПК-6 способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать	Проверка оформления 1 части

индивидуального задания	обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	отчета
Основной. Выполнение 2 части 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
Основной. Выполнение 2 части индивидуального задания	ПК-6 способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Проверка оформления 2 части отчета
Отчетный	ПК-6 способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	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	Диф. зачет
Все разделы	ПК-6 способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Диф. зачет
Все разделы	ОК-5 способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства	Диф. 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)
Все разделы	ПК-6 способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Защита отчета (промежуточная аттестация)
Все разделы	ОК-5 способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства	Защита отчета (промежуточная аттестация)

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка оформления 1 части отчета	<p>Студент представляет руководителю практики от кафедры оформленную первую часть отчета (в случае выездной практики - в электронном виде). Руководитель практики проверяет представленную работу на соответствие требованиям (во внеаудиторное время). При необходимости задаются 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: - Подбор и изучение литературы в соответствии с индивидуальным заданием – 2 балла; - план выполнения работ согласно индивидуальному заданию – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
Проверка оформления 2 части отчета	<p>Студент представляет руководителю практики от кафедры оформленную вторую часть отчета (в случае выездной практики - в электронном виде). Руководитель практики проверяет представленную работу на соответствие требованиям (во внеаудиторное время). При необходимости задаются 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: - результаты</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

	<p>практического решения задачи – 4 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	
<p>Проверка оформления заключительной части отчета</p>	<p>Студент представляет руководителю практики от кафедры оформленную заключительную часть отчета, содержащую основные выводы по выполненной работе их обоснование. Руководитель практики проверяет представленную работу на соответствие требованиям (во внеаудиторное время) и после этого во время личной беседы 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 – 2 балла; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - ответ вопрос по теме индивидуального задания – 2 балла. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
<p>Диф. зачет</p>	<p>На диф. зачете происходит оценивание деятельности обучающихся по производственной 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 производственной практике 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по производственной практике 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по производственной практике 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга</p>

		обучающегося по производственной практике 0...59 %
Защита отчета (промежуточная аттестация)	<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).</p> <p>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 %</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Выполнить расчет и моделирование системы стабилизации летательного аппарата

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. Методические указания по прохождению производственной практики по направлению подготовки 24.05.06 "Системы управления летательными аппаратами" (для СРС) (в локальной сети кафедры)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Ощепков, А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, 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.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Иванов, Н.М. Баллистика и навигация космических аппаратов : учебник / Н.М. Иванов, Л.Н. Лысенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2016. — 523 с. — ISBN 978-5-7038-4340-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/106268 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Плохотников, К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета MATLAB. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.Э. Плохотников. — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 628 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92996 . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Методические указания по прохождению производственной практики по направлению подготовки 24.05.06 "Системы управления летательными аппаратами" (для СРС)	Учебно-методические материалы кафедры	Локальная Сеть / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(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
АО "НПО автоматики им. академика Н.А. Семихатова" г.Екатеринбург	620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 145	На предприятии