

Приложение III.3

К ООП 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

ПМ.03 Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем

## РАЗРАБОТЧИКИ:

Место работы	Занимаемая должность	Инициалы, фамилия
ГБПОУ «УКРТБ»	Преподаватель	Арефьев А.В. Литвинова И.В.

## Содержание

Структура и содержание практики

Планируемые результаты освоения программы практики

Требования к оформлению отчета

Требования к соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Аттестационный лист (задание на практику)

**Структура и содержание практики**  
(4 курс, 7 семестр)

№ п/п	Наименование видов, разделов и тем практики	Количество часов
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике.	6
2	Разработка технического задания на проектирование мехатронной системы	6
3	Изучение типовых комплектующих узлов мехатронных систем	6
4	Проектирование нетиповых комплектующих	6
5	Проектирование кинематических механизмов	6
6	Проектный расчет и выбор механизмов управления движением	6
7	Выбор двигателей приводов мехатронных машин	6
8	Выбор датчиков состояния мехатронной системы	6
9	Проектирование системы управления мехатронным модулем	6
10	Построение структурной схемы мехатронного модуля в среде Matlab	6
11	Исследование переходных процессов мехатронного модуля в среде Matlab	6
12	Исследование устойчивости мехатронного модуля в среде Matlab	6
13	Построение функциональной схемы мехатронного модуля	6
14	Определение режима слежения системы управления мехатронного модуля	6
15	Оптимизация режима слежения системы управления мехатронного модуля	6
16	Оптимизация мехатронного модуля методом линейного программирования	6
17	Оптимизация мехатронного модуля методом динамического программирования	6
18	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике	6
<b>Всего:</b>		<b>108</b>

## Планируемые результаты освоения программы практики

Формой отчетности обучающегося по практике является дневник с приложениями к нему в виде графических, аудио-, фото-, видео- и(или) других материалов, подтверждающих приобретение обучающимся практических профессиональных умений по основным видам профессиональной деятельности и направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка результатов освоения практики осуществляется преподавателем – руководителем практики.

Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний	Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики
ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.	Разработка технического задания на проектирование мехатронной системы Изучение типовых комплектующих узлов мехатронных систем Проектирование нетиповых комплектующих Проектирование кинематических механизмов Проектный расчет и выбор механизмов управления движением Выбор двигателей приводов мехатронных машин Выбор датчиков состояния мехатронной системы Проектирование системы управления мехатронных модулем
ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем	Построение структурной схемы мехатронного модуля в среде Matlab Исследование переходных процессов мехатронного модуля в среде Matlab Исследование устойчивости мехатронного модуля в среде Matlab Построение функциональной схемы мехатронного модуля
ПК 3.3. Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Определение режима слежения системы управления мехатронного модуля Оптимизация режима слежения системы управления мехатронного модуля Оптимизация мехатронного модуля методом линейного программирования Оптимизация мехатронного модуля методом динамического программирования
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- планирует деятельность, применяя технологию с учетом изменения параметров объекта, к объекту того же класса, сложному объекту (комбинирует несколько алгоритмов последовательно или параллельно); - выбирает способ достижения цели в соответствии с заданными критериями качества и эффективности;
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной	- предлагает источник информации определенного типа / конкретный источник для получения недостающей информации и обосновывает свое предложение; - характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей деятельности;

<p>деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принимает решение о завершении \ продолжении информационного поиска на основе оценки достоверности \ непротиворечивости полученной информации;</li> <li>- извлекает информацию по самостоятельно сформулированным основаниям, исходя из понимания целей выполняемой работы, систематизирует информацию в рамках самостоятельно избранной структуры;</li> <li>- делает вывод о причинах событий и явлений на основе причинно-следственного анализа информации о них;</li> <li>- делает обобщение на основе предоставленных эмпирических или статистических данных;</li> </ul>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует собственные мотивы и внешнюю ситуацию при принятии решений, касающихся своего продвижения;</li> </ul>
<p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- фиксирует особые мнения;</li> <li>- использует приемы выхода из ситуации, когда дискуссия зашла в тупик, или резюмирует причины, по которым группа не смогла добиться результатов обсуждения;</li> <li>- дает сравнительную оценку идей, высказанных участниками группы, относительно цели групповой работы;</li> <li>- самостоятельно готовит средства наглядности;</li> <li>- самостоятельно выбирает жанр монологического высказывания в зависимости от его цели и целевой аудитории;</li> <li>- работает с вопросами в развитие темы и \ или на дискредитацию позиции;</li> <li>- выделяет и соотносит точки зрения, представленные в диалоге или дискуссии;</li> </ul>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет научную речь и терминологическую лексику;</li> <li>- самостоятельно определяет жанр продукта письменной коммуникации в зависимости от цели, содержания и адресата;</li> </ul>
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к служению Отечеству, его защите;</li> </ul>
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность использовать знания организованных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях;</li> </ul>
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;</li> </ul>

физической подготовленности.	
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- применяет ИКТ при выполнении профессиональных задач;
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- использование видов, приемов и технологий перевода с учетом характера переводимого текста для достижения максимального коммуникативного эффекта в сфере основной профессиональной деятельности;
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- ознакомление с процессом предпринимательской деятельности, реализацией предпринимательского проекта, бизнес - планированием, привлечением ресурсов.

## Требования к оформлению отчета

По завершению прохождения практики обучающийся должен сформировать и представить руководителю практики от колледжа отчет, содержащий:

1. Титульный лист

2. Аттестационный лист, в котором представлены задания на практику в виде видов и объемов работ и который представляет собой дневник практики.

3. Отчет, содержащий подробное описание выполнения видов и объемов работ обучающимся во время прохождения практики.

Отчет по объему должен занимать не менее 10-15 страниц формата А4 и содержать иллюстрации (экранные формы), демонстрирующие все виды выполняемых работ согласно тематическому плану программы практики.

### **Требования к шрифту:**

- заголовки выполняются 14 шрифтом (жирным);
- основной текст выполняется 12 или 14 шрифтом (обычным);
- наименования разделов выполняются по центру.

Отчет по практике должен быть представлен руководителю практики от колледжа не позднее 3-х дней после ее завершения на бумажном (подшитом в папку) и электронном (диске) носителях.

## **Требования к соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности**

В рамках прохождения учебной практики (в первый день) в учебных, учебно-производственных мастерских, лабораториях, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации обучающиеся проходят инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, о чем в соответствующем журнале свидетельствуют подписи инструктирующего и инструктируемого.

В рамках прохождения производственной практики (в первый день) в организациях – базах практики обучающиеся проходят инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, о чем в соответствующем журнале свидетельствуют подписи инструктирующего и инструктируемого.

### **Требования безопасности во время работы**

1.1. Преподаватель (руководитель практики) должен контролировать обстановку во время занятий и обеспечить безопасное проведение процесса практики.

1.2. Во время практики в помещении (кабинете) должна выполняться только та работа, которая предусмотрена программой практики.

1.3. Все виды дополнительных занятий могут проводиться только с ведома руководителя или соответствующего должностного лица образовательного учреждения.

1.4. При проведении демонстрационных работ, лабораторных и практических занятий в помощь преподавателю (руководителю практики) должен быть назначен помощник (лаборант, ассистент, инженер). Функции помощника запрещается выполнять обучающемуся.

1.5. Преподавателю (руководителю практики) запрещается выполнять любые виды ремонтно-восстановительных работ на рабочем месте обучающегося или в помещении во время практики. Ремонт должен выполнять специально подготовленный персонал учреждения (электромонтер, слесарь, электромеханик и др.).

1.6. При проведении практики, во время которой возможно общее или местное загрязнение кожи обучающегося, преподаватель (руководитель практики) должен особенно тщательно соблюдать гигиену труда.

1.7. Если преподаватель (руководитель практики) или обучающийся во время занятий внезапно почувствовал себя нездоровым, преподавателем (руководителем практики) должны быть приняты экстренные меры:

– при нарушении здоровья обучающегося (головокружение, обморок, кровотечение из носа и др.) преподаватель (руководитель практики) должен оказать ему необходимую первую доврачебную помощь, вызвать медработника или проводить заболевшего в медпункт образовательного учреждения (лечебное учреждение);

– при внезапном ухудшении здоровья преподавателя (руководителя практики) поставить в известность через одного из обучающегося руководителя учреждения (или его представителя) о случившемся. Дальнейшие действия представителя администрации сводятся к оказанию помощи заболевшему преподавателю (руководителю практики) и руководству группой обучающихся в течение времени практики.

1.8. Преподаватель (руководитель практики) должен применять меры дисциплинарного воздействия на обучающихся, которые сознательно нарушают правила безопасного поведения во время проведения практики.

1.9. Преподаватель (руководитель практики) должен доводить до сведения руководителя учреждения о всех недостатках в обеспечении охраны труда преподавателей и обучающихся, снижающих жизнедеятельность и работоспособность организма человека (заниженность освещенности, несоответствие пускорегулирующей аппаратуры люминесцентных ламп, травмоопасность и др.)

### **Основные требования пожарной безопасности**

Обучающийся должен выполнять правила по пожарной безопасности, а в случае возникновения пожара должен выполнять основные требования противопожарного режима:

- знать, где находятся первичные средства пожаротушения, а также какие подручные средства можно применять при тушении пожара;
- при работе с огнеопасными материалами соблюдать противопожарные требования и иметь вблизи необходимые средства для тушения пожара (огнетушители, песок, воду и др.);
- уходя последним из рабочего помещения, необходимо выключить электросеть, за исключением дежурного освещения.

Обо всех замеченных нарушениях пожарной безопасности сообщать руководителю практики, администрации организации, учреждения.

При возникновении пожара немедленно приступить к его тушению имеющимися средствами, сообщить по телефону 01 и администрации предприятия (порядок действий определить самому в зависимости от степени угрозы).

В расположении образовательного учреждения запрещается:

- загромождать и закрывать проезды и проходы к пожарному инвентарю оборудованию и пожарному крану;
- бросать на пол и оставлять небранными в рабочих помещениях бумагу, промасленные тряпки и др.;
- обвешивать электролампы бумагой и тканью, вешать на электровыключатели и электропровода одежду, крюки, приспособления и др., забивать металлические гвозди между электропроводами, подключать к электросети непредусмотренные нагрузки, заменять перегоревшие предохранители кусками проволоки — «жучками»;
- использовать на складах, учебных и вспомогательных помещениях для приготовления пищи и обогрева электроплитки, электрочайники, керосинки;
- чистить рабочую одежду бензином, растворителем или другими ЛВЖ

## Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основные источники:

1. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 224 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).
2. Моделирование систем управления с применением Matlab : учеб. пособие / А.Н. Тимохин, Ю.Д. Румянцев ; под ред. А.Н. Тимохина. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. —(Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/14347](http://www.dx.doi.org/10.12737/14347).
3. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации : учеб. пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 192 с.
4. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 264 с.
5. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. Учебник— М.: ОИЦ « Академия», 2015.
6. В. Л. Сосонкин, Г. М. Мартинов "Системы числового программного управления. Учебное пособие" М.: Логос, 2015
7. Южаков Б.Г. Монтаж, наладка и ремонт электрических установок. Учебник— М.: УМЦ ЖДТ, 2016.
8. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ, 2017. — 448 с.
9. Технологическое оборудование: учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 240 с.
10. Технологическая оснастка: Учебное пособие / Клепиков В.В., Бодров А.Н. - М.: Форум, 2017. - 608 с.
11. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 224 с.
12. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 544 с.

### Дополнительные источники:

1. Синтез дискретно-логических систем управления : учеб. пособие / Н.Г. Чикуров. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 229 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5a5624806fec73.42506832](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a5624806fec73.42506832). - Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/product/916073>
2. Егоров О.Д., Подураев Ю.В., Буйнов М.А. Робототехнические мехатронные системы: учебник/ О.Д. Егоров, Ю.В. Подураев, М.А. Буйнов. – М.: ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН», 2015.

### Интернет ресурсы:

1. Система федеральных образовательных порталов Информационно - коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> (2019).
2. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.znaniium.com/> (2019).

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ)

\_\_\_\_\_,  
ФИО

обучающийся(ая) на 4 курсе по специальности СПО

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

код

\_\_\_\_\_  
наименование

успешно прошел(ла) учебную практику по профессиональному модулю  
Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем

наименование профессионального модуля

в объеме 108 часов с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.. в

ГБПОУ Уфимский колледж радиоэлектроники, телекоммуникаций и безопасности

наименование организации

Виды и качество выполнения работ с целью оценки сформированности общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планирует деятельность, применяя технологию с учетом изменения параметров объекта, к объекту того же класса, сложному объекту (комбинирует несколько алгоритмов последовательно или параллельно);</li> <li>- выбирает способ достижения цели в соответствии с заданными критериями качества и эффективности;</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предлагает источник информации определенного типа / конкретный источник для получения недостающей информации и обосновывает свое предложение;</li> <li>- характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей деятельности;</li> <li>- принимает решение о завершении \ продолжении информационного поиска на основе оценки достоверности \ непротиворечивости полученной информации;</li> <li>- извлекает информацию по самостоятельно сформулированным основаниям, исходя из понимания целей выполняемой работы, систематизирует информацию в рамках самостоятельно избранной структуры;</li> <li>- делает вывод о причинах событий и явлений на основе причинно-следственного анализа информации о них;</li> </ul>	

	- делает обобщение на основе предоставленных эмпирических или статистических данных;	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- анализирует собственные мотивы и внешнюю ситуацию при принятии решений, касающихся своего продвижения;	
Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- фиксирует особые мнения; - использует приемы выхода из ситуации, когда дискуссия зашла в тупик, или резюмирует причины, по которым группа не смогла добиться результатов обсуждения; - дает сравнительную оценку идей, высказанных участниками группы, относительно цели групповой работы; - самостоятельно готовит средства наглядности; - самостоятельно выбирает жанр монологического высказывания в зависимости от его цели и целевой аудитории; - работает с вопросами в развитие темы и \ или на дискредитацию позиции; - выделяет и соотносит точки зрения, представленные в диалоге или дискуссии;	
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	- применяет научную речь и терминологическую лексику; - самостоятельно определяет жанр продукта письменной коммуникации в зависимости от цели, содержания и адресата;	
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	- готовность к служению Отечеству, его защите;	
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- способность использовать знания организованных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях;	
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;	
Использовать информационные	- применяет ИКТ при выполнении	

технологии в профессиональной деятельности	профессиональных задач;	
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- использование видов, приемов и технологий перевода с учетом характера переводимого текста для достижения максимального коммуникативного эффекта в сфере основной профессиональной деятельности;	
Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- ознакомление с процессом предпринимательской деятельности, реализацией предпринимательского проекта, бизнес - планированием, привлечением ресурсов.	

Виды и качество выполнения работ с целью оценки сформированности профессиональных компетенций

Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний	Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Качество выполнения работ (оценка)
ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.	Разработка технического задания на проектирование мехатронной системы Изучение типовых комплектующих узлов мехатронных систем Проектирование нетиповых комплектующих Проектирование кинематических механизмов Проектный расчет и выбор механизмов управления движением Выбор двигателей приводов мехатронных машин Выбор датчиков состояния мехатронной системы Проектирование системы управления мехатронных модулем	
ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем	Построение структурной схемы мехатронного модуля в среде Matlab Исследование переходных процессов мехатронного модуля в среде Matlab Исследование устойчивости мехатронного модуля в среде Matlab Построение функциональной схемы мехатронного модуля	
ПК 3.3. Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Определение режима слежения системы управления мехатронного модуля Оптимизация режима слежения системы управления мехатронного модуля Оптимизация мехатронного модуля методом линейного программирования Оптимизация мехатронного модуля методом динамического программирования	
Итоговая оценка <i>(выводится на</i>		

основе оценок за каждый вид работы по пятибалльной шкале)		
---	--	--

Студентом пройден инструктаж по технике безопасности и охране труда. Студент ознакомлен правилами распорядка и информационной безопасности.

**Характеристика профессиональной деятельности студента во время учебной практики**  
(отношение к работе, личные качества и т.д.)

---

---

---

---

---

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подписи руководителей практики  
от образовательной организации

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Подпись руководителя базы практики

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

МП