

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМА

Березенко С.Д.

подпись

« 28 » 06 20 21 год

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.05(Пд) Преддипломная (стационарная, выездная)
код, вид, тип и наименование практики по учебному плану

Направление подготовки/специальность 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация Компьютерные информационно-управляющие системы
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Кафедра автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

доцент
должность

А и ВТ
кафедра

подпись

Кайченев А.В.
Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Автоматики и вычислительной техники

23.06.2021 г.

наименование кафедры

дата

протокол №

7

подпись

А.В. Кайченев
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой

Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры

25.06.2021 г.
дата

подпись

А.В. Кайченев
Ф.И.О.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к программе практики Преддипломная (стационарная, выездная), входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного 12.03.2015, № 200, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профилю Компьютерные информационно-управляющие системы, 2021 года начала подготовки.
. Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения
1			

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ г

Аннотация программы практики

Код блока практик	Наименование практики	Краткое содержание программы (Вид, тип, форма и способ проведения практики. Цель, задачи, содержание разделов практики, реализуемые компетенции соотнесенные с видами/областями и (или) сферами профессиональной деятельности выпускника, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Б2	Практики	
Б2.В.05(Пд)	<i>Преддипломная (стационарная, выездная)</i>	<p>Вид практики: преддипломная практика</p> <p>Форма(ы) проведения практики: дискретно (по видам практики), путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики</p> <p>Способ проведения практики: стационарная; выездная.</p> <p>Объем практики: 3 з.е.</p> <p>Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики (формируемые компетенции): ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22</p> <p>Формы промежуточной аттестации: 8 семестр - зачет с оценкой.</p>

Пояснительная записка

1. Общие положения

Программа практики составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного 12.03.2015, № 200, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профилю Компьютерные информационно-управляющие системы, 2021 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом МГТУ

2. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного 12.03.2015, № 200, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профилю Компьютерные информационно-управляющие системы, 2021 года начала подготовки.

3. Вид, тип практики, способ (при наличии) и формы её проведения.

Вид практики: преддипломная практика

Форма(ы) проведения практики: дискретно (по видам практики), путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы основной профессиональной образовательной программы, представлен в табл. 1.

Таблица 1. - Планируемые результаты обучения при прохождении практики

№ п/п	Код компетенции и ее формулировка	Компоненты компетенции, формируемые в ходе прохождения практики	Этапы формирования компетенции
1	ПК-1 способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: принципы проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации. Уметь: собирать и анализировать исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции. Владеть: навыками сбора и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации.

	<p>работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования</p>		
2	<p>ПК-2 способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</p>	<p>Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью</p>	<p>Знать: методы испытаний материалов и готовых изделий, методы их проектирования, методов эксплуатации изделий и материалов для изготовления изделий.</p> <p>Уметь: выбирать методы испытаний материалов и готовых изделий, методы их проектирования, методы эксплуатации изделий и материалов для изготовления изделий.</p> <p>Владеть: навыками выбора методов испытаний материалов и готовых изделий, методов их проектирования, методов эксплуатации изделий и материалов для изготовления изделий.</p>
3	<p>ПК-3 готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически</p>	<p>Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью</p>	<p>Знать: способы использования средств автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>Уметь: выбирать способы использования средств автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>Владеть: навыками применения способов использования средств автоматизации технологических процессов и производств.</p>

	чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств		
4	ПК-4 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p>Знать: принципы разработки проектов изделий, разработки средств и систем автоматизации с использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.</p> <p>Уметь: осуществлять постановку целей проекта, определять приоритеты решения задач, разработку проектов изделий, разработку средств и систем автоматизации с использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.</p> <p>Владеть: навыками постановки целей проекта, и (или) определении приоритетов решения задач, и (или) разработки проектов изделий, и (или) разработки средств и систем автоматизации с использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.</p>

	расчетов и проектирования		
5	ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p>Знать: принципы разработки технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>Уметь: разрабатывать техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>Владеть: навыками разработки технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств.</p>
6	ПК-6 способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p>Знать: принципы диагностики состояния и динамики технических объектов.</p> <p>Уметь: осуществлять диагностику состояния и динамики технических объектов.</p> <p>Владеть: навыками диагностики состояния и динамики технических объектов.</p>
7	ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p>Знать: алгоритм поиска информации по электронному каталогу; ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов»; ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание»; Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО «МГТУ»</p>

	<p>процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством</p>		<p>Уметь: аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством</p> <p>Владеть: навыками поиска научно-технической информации в области автоматизации технологических процессов и производств</p>
8	<p>ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>	<p>Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью</p>	<p>Знать: современные средства автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: навыками по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>
9	<p>ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и</p>	<p>Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью</p>	<p>Знать: методики обработки и анализа результатов экспериментов</p> <p>Уметь: проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа результатов экспериментов</p>

	публикаций		
10	ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p>Знать: ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»</p> <p>Уметь: составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством</p> <p>Владеть: навыками внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств</p>
11	ПК-22 способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p>Знать: Положение о рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы высшего образования в ФГБОУ ВО «МГТУ»; Порядок организации применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в ФГБОУ ВО «МГТУ»; Положение о рабочей программе учебной дисциплины, профессионального модуля, практики по образовательным программам среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО «МГТУ»</p> <p>Уметь: участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</p> <p>Владеть: навыками разработки программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; постановки и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; проведения отдельных видов аудиторных</p>

			учебных занятий (лабораторные и практические), применения новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения
--	--	--	---

5. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Б2.В.05(Пд) Преддипломная (стационарная, выездная)

(наименование практики)

представляет собой структурный элемент основной профессиональной образовательной программы и является компонентом Блока 2 «Практика».

Перечень дисциплин (модулей), практик, на результаты освоения которых опирается данная практика:

Программное обеспечение систем управления
 Микропроцессорные и микроконтроллерные системы
 Операционные системы и базы данных
 WEB программирование
 Моделирование процессов и систем
 Программирование и алгоритмизация
 Объектно-ориентированное программирование
 3D моделирование
 Аддитивные технологии
 Физика
 Химия
 Теоретические основы электротехники
 Электроника и схемотехника
 Цифровая электроника
 Технические измерения и приборы
 Физические основы электроники
 Обработка экспериментальных данных
 Технологии пищевых производств
 Промышленные технологии и инновации
 Научные основы производства продуктов питания
 Физические основы измерений
 Автоматизированные электростанции
 Научные основы производства продуктов питания
 Управление качеством и жизненным циклом
 Основы методологии научно-педагогического исследования
 Технические средства автоматизации
 Учебная (практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, стационарная, выездная)
 Введение в специальность
 Технический английский язык

Перечень дисциплин (модулей), практик, опирающихся на данную практику:

-

6. Объем и продолжительность практики

Объем практики составляет 3з.е.

Продолжительность практики по учебному плану 2/108(недель/часов)

(для практик, проводимых непрерывно или дискретно с выделением периодов учебного времени в учебном графике/без выделения периодов)

7. Содержание практик

Таблица 2. - Содержание разделов практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Объем практики по формам обучения (КР /СР), в академических часах		
		очная	очно-заочная	заочная
1	2	3	4	5
1	Подготовительный этап	0/4		0/4
1.1	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	0/2		0/2
1.2	Знакомство с содержанием, задачами и порядком прохождения преддипломной практики. Выбор и обоснование темы исследования. Поиск научно-технической информации по теме исследования. Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации. Выбор способов реализации основных технологических процессов, аналитических и численных методов, методов испытаний материалов и готовых изделий, методов их проектирования, методов эксплуатации изделий и материалов для изготовления изделий.	0/2		0/2
2	Практический этап	0/100		0/100
2.1	Проведение работ по постановке целей проекта, и (или) определении приоритетов решения задач, и (или) разработке проектов изделий, и (или) разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, и (или) разработке средств и систем автоматизации в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	0/20		0/20
2.2	Проведение работ по применению способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, и (или) современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, и (или) средств автоматизации технологических процессов и производств	0/20		0/20
2.3	Проведение работ по разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств	0/20		0/20
2.4	Проведение работ по диагностике состояния и динамики технических объектов	0/10		0/10
2.5	Проведение работ по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации с использованием современных средств автоматизированного	0/10		0/10

	проектирования и (или) проведение работ по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами			
2.6	Проведение экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов и (или) составление описания выполненных исследований и проведение подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	0/10		0/10
2.7	Модернизация отдельных лабораторных работ и практикумов с применением новых образовательных технологий на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований и (или) проведение отдельных видов аудиторных учебных занятий (лабораторных и практических). Внедрение результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств	0/10		0/10
3	Итоговый этап	1/4		1/4
3.1	Подготовка отчета по преддипломной практике	0,5/2		0,5/2
3.2	Защита отчета о по преддипломной практике	0,5/2		0,5/2
	Итого:	1/107		1/107

8. Формы промежуточной аттестации, формы отчетности по практике.

Формы промежуточного и текущего контроля: зачет с оценкой

По мере выполнения рабочего плана преддипломной практики (Приложение 1), практикант заполняет индивидуальную программу практики (Приложение 2), являющуюся основным отчетным документом, на основании которого формируется итоговая оценка за практику. К основному отчетному документу прилагаются другие материалы, подтверждающие факт выполнения и качество работы.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме «зачет с оценкой». Оценка формируется с использованием балльно-рейтинговой системы. Оценка отдельных видов практической деятельности практиканта осуществляется с использованием технологической карты дисциплины (таблица 3)

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике разрабатываются авторами программы практики в виде приложения к программе практики, утверждаются и хранятся на кафедре, обеспечивающей практику обучающихся, и в электронной форме на выпускающей кафедре.

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет» для проведения практики

Основная литература

1. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Хожемпо, К.С. Тарасов, М.Е. Пухлякко. - изд. 2-е, испр. и доп. - М. : Издательство РУДН, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209035275.html>

2. Литературоведение. Введение в научно-исследовательскую практику, проблематику и терминологию: авторский курс лекций для аспирантов [Электронный ресурс] / Л.В. Полякова - М. : ФЛИНТА, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976524798.html>
3. Методология научно-исследовательской деятельности (направление подготовки 15.03.02 и 15.04.02 "Технологические машины и оборудование") [Электронный ресурс] / Демченко З.А. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010593.html>
4. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] / Даниленко О.В. - М. : ФЛИНТА, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976527119.html>
5. Логика, методология, аргументация в научном исследовании [Электронный ресурс] / Демина Л.А., Пржиленский В.И. - М. : Проспект, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392242641.html>
6. Планирование и организация научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222218402.html>
7. Аверченков, В.И. Основы математического моделирования технических систем : учебное пособие / В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Флинта, 2016. - 271 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-1278-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344>
8. Решмин, Б.И. Имитационное моделирование и системы управления : учебно-практическое пособие / Б.И. Решмин. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 74 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9729-0120-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444174>

Дополнительная литература:

1. Методы анализа и синтеза модульных информационно-управляющих систем [Электронный ресурс] / Кузнецов Н.А., Кульба В.В., Ковалевский С.С., Косяченко С.А. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922102508.html>
2. Моделирование процессов управления в интеллектуальных измерительных системах [Электронный ресурс] / Капля Е.В., Кузеванов В. С., Шевчук В. П. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922111317.html>
3. Моделирование метрологических характеристик интеллектуальных измерительных приборов и систем [Электронный ресурс] / Шевчук В.П. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922113144.html>
4. Сычев, А.Н. Защита интеллектуальной собственности и патентоведение : учебное пособие / А.Н. Сычев. - Томск : Эль Контент, 2012. - 160 с. - ISBN 978-5-4332-0056-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208697>
5. Основы защиты интеллектуальной собственности : учебное пособие / Г.В. Алексеев, М.И. Боровков, М.И. Дмитриченко, А.А. Тартышный. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : ИЦ "Интермедия", 2012. - 272 с. - ISBN 978-5-4383-0014-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=225945>
6. Практикум по технологическому моделированию [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Д. Жуков, Т.В. Смирнова, П.К. Гудков - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726416250.html>

Интернет-ресурсы

1. <http://biblioclub.ru/> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
2. <http://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС «Консультант студента»;

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

(Приводится перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)).

12. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

(Описывается списком или в таблице материально-техническая база, необходимая для проведения практики. Указывается, какое научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение необходимо для полноценного прохождения практики.)

<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы в МГТУ</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы в МГТУ</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i>
<p>411 В Лаборатория микропроцессорной техники и компьютерных систем управления</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p> <p>Мурманск, проспект Кирова, д. 2 (Корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - столы – 10 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - переносной ноутбук ASUS A7M – 1 шт.; - видеопроектор Epson-EB-X04 – 1 шт. - персональные компьютеры – 10 шт. - комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе промышленных компьютеров MIC 2000 - 3 шт., - комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе системы удаленного ввода-вывода с модулями ADAM-4000 и I-7000 – 2 шт., - комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе программируемых логических контроллеров с операторскими панелями: Siemens Simatic S300 и ОВЕН ПЛК-154 – 4 шт., - АСУ дизель-генераторами на базе распределенных микропроцессорных средств – 1 шт., - лабораторная установка «Микропроцессорная следящая система управления» - 1 шт., - программно-аппаратный учебный комплекс на базе преобразователя частоты – 1 шт. <p>Посадочных мест – 20</p>	<p>1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID):, 700514554, Все подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)</p> <p>2. Антивирусная программа Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), анти-вирус Dr.Web Desktop Security Suite (серверный).</p>
<p>413 В Компьютерный класс</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения,</p>	<p>1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в</p>

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p> <p>Мурманск, проспект Кирова, д. 2 (Корпус «В»)</p>	<p>служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - столы – 12 шт.; -доска аудиторная – 1 шт.; - видеопроектор Panasonic PT102 – 1 шт.; - ноутбук ASUS X553MA– 1 шт.; - персональные компьютеры -12 шт.; <p>Посадочных мест – 12</p>	<p>академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID):, 700514554, Все подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)</p> <p>2. Антивирусная программа Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), анти-вирус Dr.Web Desktop Security Suite (серверный).</p>
<p>227 В Специальное помещение для самостоятельной работы</p> <p>г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (Корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.; - копировальный аппарат XEROX CopyCentre C118 – 1 шт.; - принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.; - сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт. <p>Посадочных мест – 6</p>	<p>1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID):, 700514554, Все подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)</p> <p>2. Антивирусная программа Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), анти-вирус Dr.Web Desktop Security Suite (серверный).</p>

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

СОСТАВЛЕН:

Руководителем практики от МГТУ

(Фамилия, Имя, Отчество, должность, ученая степень)

Руководителем практики от профильной организации **(при наличии)**

(Фамилия, Имя, Отчество, должность, ученая степень)

для обучающегося 4 курса, АТППб-___ группы, направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов, профиля Компьютерные информационно-управляющие системы

(Фамилия, Имя, Отчество обучающегося)

Место прохождения практики: _____

Сроки практики: с _____ по _____.

№ п/п	Содержание проведенной работы	Объем КР/СР, в ак. часах	Дата (период)
1	Подготовительный этап	0/4	
1.1	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	0/2	
1.2	Знакомство с содержанием, задачами и порядком прохождения преддипломной практики. Выбор и обоснование темы исследования. Поиск научно-технической информации по теме исследования. Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации. Выбор способов реализации основных технологических процессов, аналитических и численных методов, методов испытаний материалов и готовых изделий, методов их проектирования, методов эксплуатации изделий и материалов для изготовления изделий.	0/2	
2	Практический этап	0/100	
2.1	Проведение работ по постановке целей проекта, и (или) определении приоритетов решения задач, и (или) разработке проектов изделий, и (или) разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, и (или) разработке средств и систем автоматизации в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	0/20	

2.2	Проведение работ по применению способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, и (или) современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, и (или) средств автоматизации технологических процессов и производств	0/20	
2.3	Проведение работ по разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств	0/20	
2.4	Проведение работ по диагностике состояния и динамики технических объектов	0/10	
2.5	Проведение работ по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации с использованием современных средств автоматизированного проектирования и (или) проведение работ по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	0/10	
2.6	Проведение экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов и (или) составление описания выполненных исследований и проведение подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	0/10	
2.7	Модернизация отдельных лабораторных работ и практикумов с применением новых образовательных технологий на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований и (или) проведение отдельных видов аудиторных учебных занятий (лабораторных и практических). Внедрение результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств	0/10	
3	Итоговый этап	1/4	
3.1	Подготовка отчета по практике «Научно-исследовательская работа»	0,5/2	
3.2	Защита отчета о практике «Научно-исследовательская работа»	0,5/2	
ИТОГО		1/107	

Обучающийся

_____ (подпись)

_____ (ФИО)

Руководитель практики от Профильной организации

(при наличии)

_____ (подпись)

_____ (Ф.И.О.)

Руководитель практики от МГТУ

_____ (подпись)

_____ (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20 ____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

для обучающегося 4 курса, АТППб-___ группы, направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов, профиля Компьютерные информационно-управляющие системы

(Фамилия, Имя, Отчество обучающегося)

Место прохождения практики _____

Сроки практики: с _____ по _____

№ п/п	Содержание проведенной работы	Объем КР/СР, в ак. часах	Дата (период)
1	Подготовительный этап	0/4	
1.1	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	0/2	
1.2	Знакомство с содержанием, задачами и порядком прохождения преддипломной практики. Выбор и обоснование темы исследования. Поиск научно-технической информации по теме исследования. Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации. Выбор способов реализации основных технологических процессов, аналитических и численных методов, методов испытаний материалов и готовых изделий, методов их проектирования, методов эксплуатации изделий и материалов для изготовления изделий.	0/2	
2	Практический этап	0/100	
2.1	Проведение работ по постановке целей проекта, и (или) определении приоритетов решения задач, и (или) разработке проектов изделий, и (или) разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, и (или) разработке средств и систем автоматизации в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	0/20	
2.2	Проведение работ по применению способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, и (или) современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, и (или) средств автоматизации технологических процессов и производств	0/20	
2.3	Проведение работ по разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств	0/20	
2.4	Проведение работ по диагностике состояния и динамики технических объектов	0/10	

2.5	Проведение работ по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации с использованием современных средств автоматизированного проектирования и (или) проведение работ по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	0/10	
2.6	Проведение экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов и (или) составление описания выполненных исследований и проведение подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций	0/10	
2.7	Модернизация отдельных лабораторных работ и практикумов с применением новых образовательных технологий на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований и (или) проведение отдельных видов аудиторных учебных занятий (лабораторных и практических). Внедрение результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств	0/10	
3	Итоговый этап	1/4	
3.1	Подготовка отчета по практике «Научно-исследовательская работа»	0,5/2	
3.2	Защита отчета о практике «Научно-исследовательская работа»	0,5/2	
ИТОГО		1/107	

Разработано:

Руководитель практики от МГТУ _____

(подпись)

_____ (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20 ____

Согласовано:

Руководитель практики от Профильной организации _____

(при наличии)

(подпись)

_____ (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20 ____

Выполнено:

Обучающийся _____

(подпись)

_____ (ФИО)

« ____ » _____ 20 ____

Технологическая карта (аттестация – «зачет с оценкой») по преддипломной практике

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль 8 семестр				
1	Подготовительный этап	9	15	
1.1	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	3	5	1
<p>Оценочные средства – раздел отчета по практике «Охрана труда и техника безопасности».</p> <p>5 баллов – самостоятельно разработан раздел отчета по практике «Охрана труда и техника безопасности».</p> <p>4 балла – разработан раздел отчета по практике «Охрана труда и техника безопасности».</p> <p>3 балла – разработан раздел отчета по практике «Охрана труда и техника безопасности». Имеются замечания по разделу.</p> <p>менее 3 баллов – не разработан раздел отчета по практике «Охрана труда и техника безопасности».</p>				
1.2	Знакомство с содержанием, задачами и порядком прохождения преддипломной практики. Выбор и обоснование темы исследования. Поиск научно-технической информации по теме исследования. Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации. Выбор способов реализации основных технологических процессов, аналитических и численных методов, методов испытаний материалов и готовых изделий, методов их проектирования, методов эксплуатации изделий и материалов для изготовления изделий.	6	10	1
<p>Оценочные средства – раздел отчета по практике.</p> <p>10 баллов – практикант самостоятельно и качественно провел информационный поиск по теме исследования, самостоятельно подобрал основное оборудование, необходимое для проведения исследований. Произвел выбор способов реализации технологических процессов, математических методов, методов испытаний, проектирования и эксплуатации изделий, материалов для изготовления изделий.</p> <p>8 баллов – практикант провел информационный поиск по теме исследования, в целом самостоятельно провел выбор оборудования, необходимого для проведения исследований. Произвел выбор способов реализации технологических процессов, математических методов, методов испытаний, проектирования и эксплуатации изделий, материалов для изготовления изделий.</p> <p>6 баллов – практикант самостоятельно, но не в полной мере провел информационный поиск по теме исследования. Некорректно произвел выбор оборудования для исследований, имеются замечания по практической работе. Произвел выбор способов реализации технологических процессов, математических методов, методов испытаний, проектирования и эксплуатации изделий, материалов для изготовления изделий. Имеются замечания по практической работе.</p> <p>менее 6 баллов – навыки обработки оформления полученных результатов ниже пороговых требований.</p>				
2	Практический этап	39	65	
2.1	Проведение работ по постановке целей проекта, и (или) определении приоритетов решения задач, и (или) разработке проектов изделий, и (или) разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, и (или) разработке	6	10	2

	средств и систем автоматизации в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования			
<p>Оценочные средства – раздел отчета, качество выполненной работы.</p> <p>10 баллов – самостоятельная разработка технического задания и календарного плана-графика работы, разработка проекта модернизации действующих производств или разработка средств и системы автоматизации в соответствии с техническим заданием и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.</p> <p>8 баллов – разработка технического задания и календарного плана-графика работы, разработка проекта модернизации действующих производств или разработка средств автоматизации в соответствии с техническим заданием и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.</p> <p>6 баллов – разработка технического задания и календарного плана-графика работы, разработка проекта модернизации действующих производств или разработка средств автоматизации. Имеются замечания по практической работе.</p> <p>менее 6 баллов – навыки обработки оформления полученных результатов ниже пороговых требований.</p>				
2.2	Проведение работ по применению способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, и (или) современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, и (или) средств автоматизации технологических процессов и производств	6	10	2
<p>Оценочные средства – раздел отчета в виде приложения, качество выполненной работы.</p> <p>10 баллов – самостоятельный выбор способов рационального использования ресурсов, и (или) современных методов разработки технологий, и (или) средств автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>8 баллов – выбор способов рационального использования ресурсов, и (или) современных методов разработки технологий, и (или) средств автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>6 баллов – выбор способов рационального использования ресурсов, и (или) современных методов разработки технологий, и (или) средств автоматизации технологических процессов и производств, имеются замечания по практической работе.</p> <p>менее 6 баллов – навыки и опыт ниже пороговых требований.</p>				
2.3	Проведение работ по разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств	6	10	2
<p>Оценочные средства – раздел отчета, чертежи (формата не менее А3, выполненные в соответствии с ГОСТ (схема электрическая принципиальная и (или) схема электрическая функциональная и (или) блок-схема алгоритма и (или) сборочный чертеж и (или) схема соединений, и (или) структурная схема комплекса технических средств и (или) функциональная схема автоматизации и другие), качество выполненной работы.</p> <p>10 баллов – самостоятельная разработка технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств. Чертеж оформлен полностью в соответствии с ГОСТ.</p> <p>8 баллов – разработка технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств. Чертеж оформлен в соответствии с ГОСТ, имеются незначительные замечания.</p> <p>6 баллов – разработка технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств. Чертеж оформлен в соответствии с ГОСТ, имеются замечания.</p> <p>менее 6 баллов – навыки обработки оформления полученных результатов ниже пороговых требований.</p>				
2.4	Проведение работ по диагностике состояния и динамики технических объектов	3	5	2
<p>Оценочные средства – раздел отчета, качество выполненной работы.</p> <p>5 баллов – самостоятельное проведение диагностики состояния и динамики технических объектов</p>				

<p>с описанием двух-трех возможных неисправности в работе средств автоматизации технического объекта.</p> <p>4 балла – проведение диагностики состояния и динамики технических объектов, с описанием одной-двух возможных неисправности в работе средств автоматизации технического объекта.</p> <p>3 балла – с описанием одной возможной неисправности в работе средств автоматизации технического объекта.</p> <p>менее 3 баллов – навыки и опыт ниже пороговых требований.</p>				
2.5	<p>Проведение работ по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации с использованием современных средств автоматизированного проектирования и (или) проведение работ по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>	6	10	2
<p>Оценочные средства – раздел отчета, качество выполненной работы.</p> <p>10 баллов – самостоятельное проведение математического моделирования процессов и (или) разработка алгоритмического и программного обеспечения.</p> <p>8 баллов – проведение математического моделирования процессов и (или) разработка алгоритмического и программного обеспечения, прибегая к консультации сотрудников кафедры.</p> <p>6 баллов – проведение математического моделирования процессов и (или) разработка алгоритмического и программного обеспечения, прибегая к консультации сотрудников кафедры, имеются замечания по практической работе</p> <p>менее 6 баллов – навыки обработки оформления полученных результатов ниже пороговых требований.</p>				
2.6	<p>Проведение экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов и (или) составление описания выполненных исследований и проведение подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций</p>	6	10	2
<p>Оценочные средства – письменно оформленные результаты в отчете.</p> <p>10 баллов – практикант полностью самостоятельно разработал план проведения эксперимента составил описание выполненных исследований и провел подготовку данных для разработки научных обзоров и публикаций. Эксперименты или описание выполненных исследований представлены в полном объеме.</p> <p>8 баллов – практикант частично разработал план проведения эксперимента, составил описание выполненных исследований и провел подготовку данных для разработки научных обзоров и публикаций, прибегая к консультации сотрудников кафедры.</p> <p>6 баллов – практикант разработал план проведения эксперимента, составил описание выполненных исследований и провел подготовку данных для разработки научных обзоров и публикаций, прибегая к помощи сотрудников кафедры, имеются замечания по практической работе.</p> <p>менее 6 баллов – навыки и опыт ниже пороговых требований.</p>				
2.7	<p>Модернизация отдельных лабораторных работ и практикумов с применением новых образовательных технологий на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований и (или) проведение отдельных видов аудиторных учебных занятий (лабораторных и практических). Участие во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств</p>	6	10	2
<p>Оценочные средства – раздел отчета, качество выполненной работы.</p> <p>10 баллов – практикант самостоятельно предложил изменения программы учебной дисциплины</p>				

или фонда оценочных средств дисциплины, на основе собственных результатов научных исследований. Практикант самостоятельно составил акт о внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств в учебный процесс или производство.

8 балла – практикант предложил изменения программы учебной дисциплины или фонда оценочных средств дисциплины, на основе собственных результатов научных исследований. Практикант составил акт о внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств в учебный процесс или производство.

6 балла – практикант предложил изменения программы учебной дисциплины или фонда оценочных средств дисциплины, составил акт о внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств в учебный процесс или производство, прибегая к помощи сотрудников кафедры, имеются замечания по практической работе.

менее 6 баллов – навыки и опыт ниже пороговых требований.

3	Итоговый этап	12	20	
3.1	Подготовка отчета по преддипломной практике	6	10	2

Оценочные средства – оформленный отчет соответствует требованиям ГОСТ

10 баллов – отчет соответствует требованиям оформления, соблюдена логика исследования, этапы сформулированы четко и кратко. Все требования, предъявленные к заданию, выполнены.

8 баллов – отчет составлен в целом логично и правильно, но имеются отдельные недочеты в содержании и оформлении.

6 баллов – отчет составлен, в целом не логично, содержание и оформление требуют тщательной доработки согласно требованиям.

менее 6 баллов – навыки и опыт ниже пороговых требований.

3.2	Защита отчета о преддипломной практике	6	10	2
------------	---	---	----	---

Оценочные средства – устный доклад о полученных в ходе практики результатах.

10 баллов – результаты практики представлены практикантом в виде доклада, практикант демонстрирует высокий уровень навыков представления результатов;

8 баллов – результаты практики представлены практикантом в виде доклада, практикант демонстрирует средний уровень навыков представления результатов

6 баллов – результаты практики представлены практикантом в виде доклада, практикант демонстрирует невысокий уровень навыков представления результатов;

менее 6 баллов - результаты практики не соответствуют предъявляемым требованиям или не представлены.

	ИТОГО за работу в семестре	60	100	
--	-----------------------------------	-----------	------------	--

91 – 100 баллов – оценка «5»;

81 – 90 баллов – оценка «4»;

60 – 80 баллов – оценка «3».

Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося.