

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное
 учреждение высшего образования
 «Алтайский государственный технический университет
 им. И.И. Ползунова»

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид	Производственная практика
Тип	Проектно-конструкторская практика
Содержательная характеристика (наименование)	учебным планом не предусмотрена

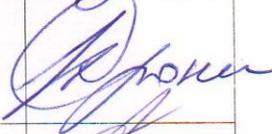
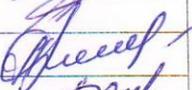
Код и наименование направления подготовки (специальности):

12.03.01 «Приборостроение»

Направленность (профиль, специализация):

Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Доцент каф. ИТ	Т. В. Котлубовская	
Согласовал	Заведующий кафедрой	С. П. Пронин	
	Декан (директор)	А.С. Авдеев	
	Руководитель ОПОП ВО	А. Г. Зрюмова	
	И. о. начальника ОПиТ	И. Г. Таран	
	Начальник УМУ	Н. П. Щербаков	

г. Барнаул

1 ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Проектно-конструкторская практика проводится в 2 этапа: в 4-м и 6-м семестрах.

Целями практики 4-го семестра являются: получение студентами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области приборостроения; закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по проектированию и конструированию типовых деталей, узлов и приборов, по разработке функциональных, структурных и принципиальных схем приборов и систем, а также осуществление настройки и отладки программ и их блоков на базе современных компьютерных технологий и проведение измерений и исследований по заданной методике с последующей обработкой результатов.

Целями практики 6-го семестра являются: получение студентами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области приборостроения; закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по разработке, созданию и использованию контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов, в том числе интеллектуальных, по разработке, настройке и отладке программ и их блоков на базе современных компьютерных технологий, а также в сфере измерений и исследований по заданной методике с последующей обработкой результатов.

2 ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Задачами практики 4-го семестра являются:

1) формирование способности к анализу технического задания при проектировании приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников;

2) получение профессиональных умений и навыков по проектированию и конструированию типовых деталей и узлов с использованием стандартных средств компьютерного проектирования;

3) получение профессиональных умений и навыков по разработке функциональных, структурных и принципиальных схем приборов и систем;

4) приобретение практических навыков по разработке, отладке и настройке программ и их блоков для решения задач приборостроения;

5) формирование способности к выбору средств измерений и проведение на их основе измерений и исследований по заданной методике с последующей обработкой результатов.

Задачами практики 6-го семестра являются:

1) формирование способности к анализу технического задания при проектировании приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников;

2) приобретение практических навыков по разработке, отладке и настройке программ и их блоков для решения задач приборостроения;

3) формирование способности к выбору средств измерений и проведение на их основе измерений и исследований по заданной методике с последующей обработкой результатов;

4) получение профессиональных умений и навыков по разработке, созданию и использованию контрольно-измерительных приборов и систем, в том числе интеллектуальных, и комплексов с помощью компьютерных технологий.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Проектно-конструкторская практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2.

Проектно-конструкторская практика проводится в 2 этапа (в 4-м и 6-м семестрах) и логически завершает осознанное и углубленное изучение дисциплин, предусмотренных учебным планом в этих семестрах, подготавливает к изучению дисциплин последующих семестров. Практика 4-го семестра базируется на дисциплинах: «Информатика», «Метрология», «Электроника и основы микропроцессорной техники», «Современная компьютерная графика», «Общая электротехника», «Теория и технология программирования».

Знания, полученные при прохождении проектно-конструкторской практики 4-го семестра, могут быть использованы при изучении отдельных тем дисциплин: «Основы проектирования приборов и систем», «Компьютерные технологии в приборостроении», «Основы автоматического управления», «Теоретические основы измерительных и информационных технологий», «Методы и средства измерений», «Программное обеспечение измерительных процессов», «Основы патентования и защиты интеллектуальной собственности», «Аналоговые элементы средств измерения», «Современные системы контроля и управления», «Базы данных», а также при прохождении последующих практик.

Практика 6-го семестра базируется на дисциплинах: «Основы проектирования приборов и систем», «Компьютерные технологии в приборостроении», «Основы автоматического управления», «Теоретические основы измерительных и информационных технологий», «Методы и средства измерений», «Программное обеспечение измерительных процессов», «Основы патентования и защиты интеллектуальной собственности», «Аналоговые элементы средств измерения», «Современные системы контроля и управления», «Базы данных».

Знания, полученные при прохождении проектно-конструкторской практики 6-го семестра, могут быть использованы при изучении отдельных тем дисциплин: «Интеллектуальные средства измерения», «Цифровые измерительные устройства», «Измерительные информационные системы», «Система сбора и обработки данных», а также при прохождении преддипломной практики.

После прохождения практики и в зависимости от задания руководителя

студент обязан **знать**:

- методы поиска и анализа технической информации;
- элементную базу приборов и систем информационно-измерительной техники;
- основы метрологии;
- методы обработки результатов измерений;
- методы и средства проектирования и конструирования функциональных, структурных и принципиальных схем приборов и систем;
- методы, способы и средства разработки, настройки и отладки программ и их блоков;
- стандартные средства компьютерного проектирования;
- компьютерные технологии.

владеть:

- методами анализа технической информации, полученной из разных источников;
- методами и средствами проектирования и конструирования типовых деталей и узлов;
- стандартными средствами компьютерного проектирования;
- методами компьютерных технологий;
- методами и средствами разработки функциональных, структурных и принципиальных схем приборов и систем;
- методами разработки и создания, а также возможностью использования контрольно-измерительных приборов и систем, в том числе интеллектуальных;
- методами проведения измерений и исследований по заданной методике с последующей обработкой результатов;
- методами, способами и средствами разработки, настройки и отладки программ и их блоков.

иметь:

- навыки и опыт самостоятельной работы с литературными и патентными источниками, а также с интернет-ресурсами;
- навыки работы со стандартными средствами компьютерного проектирования;
- навыки разработки функциональных, структурных и принципиальных схем приборов и систем;
- навыки по разработке, созданию и использованию контрольно-измерительных приборов и систем, в том числе интеллектуальных.
- навыки работы в области компьютерных технологий;
- метрологические навыки;
- навыки разработки, настройки и отладки программ и их блоков на базе современных компьютерных технологий.

Для инвалидов I, II, III групп и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и

состояния здоровья.

4 ВИД, ТИП, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: проектно-конструкторская практика.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик.

Способы проведения практики: стационарная и выездная.

5 МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проектно-конструкторская практика может проводиться на предприятиях любых организационно-правовых форм и в АлтГТУ.

При использовании стационарного способа проведения, практика проводится в научных и учебных аудиториях выпускающей кафедры или подразделений АлтГТУ, а также на профильных предприятиях, находящихся в пределах города Барнаула. При прохождении практики в лабораториях АлтГТУ студенты имеют свободный доступ к образовательным ресурсам, сети Интернет, ресурсам справочно-правовых систем университета и, по согласованию с материально ответственными лицами, – к научному оборудованию кафедры.

При выездном способе проведения практики она проводится на профильных предприятиях, находящихся за пределами города Барнаула, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО и ресурсы которых обеспечивают достижение целей и задач практики, а также достижение планируемых результатов обучения.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате прохождения проектно-конструкторской практики обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками, соответствующими следующим профессиональным компетенциям, установленным вузом:

1) ПКВ-1: Способность к анализу технического задания при проектировании приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников;

2) ПКВ-3: Готовность проектировать и конструировать типовые детали и узлы с использованием стандартных средств компьютерного проектирования;

3) ПКВ-4: Способность участвовать в разработке функциональных, структурных и принципиальных схем приборов и систем;

4) ПКВ-6: Способность разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения задач приборостроения;

5) ПКВ-7: Способность проводить измерения и исследование по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов;

6) ПКВ-8: Способность разрабатывать, создавать, использовать контрольно-измерительные приборы, системы, в том числе интеллектуальные, и комплексы с помощью компьютерных технологий.

7 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

В соответствии с учебным планом подготовки бакалавров заочной формы обучения проектно-конструкторская практика проводится на третьем курсе (6-й семестр, 6 зачетных единиц, 216 часов) и на четвертом курсе (8-й семестр, 6 зачетных единиц, 216 часов) сразу же после окончания сессии. Продолжительность практики в обоих случаях составляет 4 недели.

8 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе прохождения проектно-конструкторской практики происходит изучение, разработка и конструирование типовых деталей, узлов, приборов и систем на базе стандартных средств компьютерного проектирования, а также разработка программного обеспечения, его настройка и отладка.

В таблицах, приведенных ниже, отражено содержание практики студентов 2-го и 3-го курсов (4 и 6 семестр).

Таблица 1 - Содержание практики студентов 2-го курса (4семестр, 6 зачетных единиц, 216 часов).

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
Подготовительный этап	Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности; получение индивидуального задания на практику и его анализ, знакомство с программой практики, 1 час	Запись в журнале
Аналитический этап	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	Представление руководителю

	по теме задания на практику, 8 часов	практики результатов работы
Основной этап	Использование компьютерных технологий для решения практических задач по проектированию и конструированию типовых деталей и узлов. Разработка функциональных, структурных и принципиальных схем приборов и систем и их тестирование. Проведение измерений и исследований по заданной методике, обработка результатов. Мероприятия по разработке, отладке и настройке программ и их блоков, 196 часов	Представление руководителю практики результатов работы
Дополнительный этап	Самостоятельная работа с литературой и технической документацией, анализ результатов работы, корректировка поставленных задач, 8 часов	Представление руководителю практики результатов работы
Промежуточная аттестация по практике	Подготовка, оформление и защита отчета о практике, 3 часа	Зачет с оценкой

Таблица 2 - Содержание практики студентов 3-го курса (бсеместр, 6 зачетных единиц, 216 часов)

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
Подготовительный этап	Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности; получение индивидуального задания на практику и его анализ, знакомство с программой практики, 1 час	Запись в журнале
Аналитический этап	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по теме задания на практику, 8 часов	Представление руководителю практики результатов работы

Основной этап	Использование компьютерных технологий для решения практических задач по разработке, созданию и использованию контрольно-измерительных приборов, систем и комплексов, в том числе интеллектуальных. Проведение измерений и исследований по заданной методике, обработка результатов. Мероприятия по разработке, отладке и настройке программ и их блоков, 196 часов	Представление руководителю практики результатов работы
Дополнительный этап	Самостоятельная работа с литературой и технической документацией, анализ результатов работы, корректировка поставленных задач, 8 часов	Представление руководителю практики результатов работы
Промежуточная аттестация по практике	Подготовка, оформление и защита отчета о практике, 3 часа	Зачет с оценкой

9 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При прохождении проектно-конструкторской практики используются следующие технологии:

- технология поиска и отбора информации;
- технология развития критического мышления;
- технология конструирования учебной информации;
- технология модульного обучения;
- технология коллективного взаимообучения;
- технология активного обучения;
- коммуникационные технологии;
- интернет - технологии;
- сетевые технологии;
- технологии использования программно-технического обеспечения;
- технологии электронного обучения;
- технология проектной деятельности.

Перечень программного обеспечения:

- 1) Windows;
- 2) Mathcad 15;
- 3) Mozilla Firefox;
- 4) Microsoft Office;

5) Multisim 10.1.

10 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Оценка по практике выставляется на основе результатов защиты студентами отчётов о практике. При сдаче отчётов о практике используется фонд оценочных материалов, содержащийся в программе практики. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчёт о практике в соответствии с требованиями Положения о практике и программы практики.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике приведен в приложении к программе практики.

Сдача отчёта о практике осуществляется на последней неделе практики. Допускается сдача отчёта о практике в более поздние сроки, но не позднее последнего дня семестра, в котором заканчивается практика.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачёт с оценкой.

Студентам, успешно сдавшим отчёт о практике, в ведомости и в зачётные книжки выставляется отметка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а также рейтинг в диапазоне 25 - 100 баллов, выставленный с учётом мнения руководителя практики, полноты и качества отчёта, результатов сдачи отчёта, других материалов (например, характеристики с места практики).

Отчет может быть одиночным или групповым. Отчёт о прохождении практики должен включать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание по практике (календарный план);
- содержание;
- введение;
- основную часть (результаты и анализ выполненного плана работы);
- раздел по технике безопасности и охране труда (при необходимости);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист отчета по практике оформляется в соответствии с Приложением А.

Форма бланка индивидуального задания приведена в приложении Б, а пример заполнения - в приложении В.

Введение должно содержать:

- общие сведения о практике и краткую характеристику базы практики;
- актуальность и значимость вопросов, которые студент должен рассмотреть и решить в ходе практики;

– основные исходные данные для работы (оговариваются с руководителем);

– цели и задачи практики (чаще всего тема работы и является основной целью. Для достижения поставленной цели необходимо выделить несколько задач, решая которые возможно достижение искомой цели);

– ожидаемые результаты.

Введение должно занимать не более одной страницы.

Основная часть (результаты и анализ выполненного плана работы) является основной частью отчета и составляет примерно 90% его объема. В разделе дается описание и анализ выполненной работы с количественными и качественными характеристиками ее элементов. Приводятся необходимые иллюстрации. Состав основной части может содержать:

а) теоретический обзор литературных источников по теме исследования и анализ сведений;

б) практическую реализацию темы: представление конкретных результатов работы и метрологическую обработку (в случае необходимости);

в) раздел по технике безопасности и охране труда (по требованию руководителя практики от организации), который содержит сведения из соответствующих инструкций, действующих в организации.

В разделе "Заключение" студент должен:

- кратко изложить состояние и перспективы развития изученных или спроектированных систем (объектов);

- отметить недостатки своей работы и конкретные пути её улучшения;

- привести основные выводы.

При формулировании заключения обучающийся должен проявить профессиональные компетенции, изложенные в программе практики.

В список использованных источников включается литература, составившая действительную базу работы, не менее 10 источников, в том числе нормативные акты, архивные документы, информация электронных изданий.

Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток на сброшюрованных листах формата А4 (210x297мм).

Общий объем отчета по практике должен соответствовать 15-25 страницам печатного текста (с приложениями).

Контрольные вопросы задаются по всей теме работы.

Титульный лист и текст отчета о практике оформляется согласно СТО АлтГТУ 12570 «Общие требования к текстовым, графическим и программным документам».

11 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Булычев, А. Л. Электронные приборы [Электронный ресурс] / А.Л. Булычев, П. М. Лямин, Е. С. Тулинов. — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2006. — 399 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/824>. — Загл. с экрана.

2. Котлубовская, Т. В. Аналоговые измерительные устройства : учебное пособие / Т. В. Котлубовская; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. — Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. — 97 с. — ISBN 978-5-7568-1077-6. — доступ из ЭБС АлтГТУ.- Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/it/Kotlubovsk_AIU.pdf

3. Аверченков, О. Е. Основы схемотехники аналого-цифровых устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Е. Аверченков. — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2012. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4139>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107061>. — Загл. с экрана.

2. Панова, Т. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня Си [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Панова, Н. Д. Николаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75168>. — Загл. с экрана.

3. Извеков, В.Н. Метрология, измерительная техника, основы стандартизации и сертификации [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Извеков, А.Г. Кагиров. — Электрон. дан. — Томск: ТПУ, 2011. — 149 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10305>. — Загл. с экрана.

4. 100 лучших радиоэлектронных схем [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Москва: ДМК Пресс, 2009. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/861>. — Загл. с экрана.

5. Аксенова, Е. Н. Методы обработки результатов измерений физических величин [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е. Н. Аксенова, Н. П. Калашников. — Электрон. дан. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2016. — 36 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119497>. — Загл. с экрана.

6. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3553>. — Загл. с экрана.

7. Иванов, В.М. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Иванов. — Электрон. дан. — Екатеринбург: УрФУ, 2015. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98271>. — Загл. с экрана.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. www.edu.ru/

2. www.edulib.ru/
3. www.window.edu.ru
4. www.intuit.ru

5. Интернет - источники с технической литературой, дистрибутивами программного обеспечения, документацией на программы, аппаратные устройства, датчики, сети, системы по рекомендации преподавателя с учетом индивидуального задания.

12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-технической базой проектно-конструкторской практики являются:

- лаборатории кафедры информационных технологий, компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет);
- аппаратное и программное обеспечение для проведения научно-исследовательской работы студентов в рамках практики;
- учебные помещения или рабочие места в организациях (по договору).

Все перечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям охраны труда и техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

У кафедры «Информационные технологии» имеются 5 специализированных лабораторий для проведения практики:

1) аудитория 439(8) ГК. Лаборатория оснащена 5 персональными компьютерами, осциллографами OS-5030, генераторами АНР-4120, стендом для исследования биопотенциалов зерен пшеницы с терморегулятором ТРМ1;

2) аудитория 133 г.к «Неразрушающие методы контроля». Лаборатория оснащена прибором «Люмахром» с персональным компьютером со специализированным программным обеспечением, гониометром Г5-56;

3) аудитория 206 г.к «Центр оптико-электронных приборов по исследованию динамических изображений» Лаборатория оснащена 7 персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Интернет; микроскопами; специализированными цифровыми видеокамерами, подключенными к компьютерам; стендом для научных исследований вибрации на основе цифровой специализированной видеокамеры «Видеоскан»;

4) аудитория 203 г.к «Системы контроля технологических процессов и автоматического управления». Лаборатория оснащена 5 персональными компьютерами, объединенных в локальную сеть с выходом в Интернет; LCD панелью с диагональю 102 см; измерителями-терморегуляторами; модулями

аналогового ввода МВА8; модулями вывода, управляющими программируемыми логическими контроллерами; преобразователями интерфейсов; импульсными блоками питания; частотными преобразователями; датчиками холла; эмуляторами печи, системами терморегуляции и автоматической регулировки уровня жидкости;

5) аудитория 203а г.к. Лаборатория оснащена аналоговой измерительной техникой и учебными стендами.

Для прохождения практики может быть использовано иное оборудование, расположенное в АлтГТУ, или организации, с которой заключён договор о прохождении практики, если оно позволит проводить исследования в соответствии с заданием на практику.

13 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике обеспечивает контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики. Оценивается умение: анализировать техническое задание и технические документы, находить необходимую информацию, в том числе патентные источники; использовать в работе стандартные средства компьютерного проектирования и компьютерные технологии; проектировать, конструировать и разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы приборов и систем; проводить измерения и исследования по заданной методике с последующей обработкой результатов, а также выполнять разработку, отладку и настройку программ и их блоков для решения задач приборостроения.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике приведен в приложении к настоящей программе практики «Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике».

Ниже приведен перечень типовых вопросов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации студентов 2-го курса:

- 1) Проводился ли патентный поиск по теме задания на практику (ПКВ-1)?
- 2) Назовите основные характеристики проектируемого измерительного канала, опираясь на данные технического задания (ПКВ-1)?
- 3) Сколько источников литературы было использовано при проведении аналитического обзора по теме задания на практику (ПКВ-1)?

4) Какие стандартные средства компьютерного проектирования использовались для создания 3D-модели датчика (ПКВ-3)?

5) Приведите разработанную вами функциональную схему устройства контроля температуры (ПКВ-4).

6) Какие системы сбора и обработки измерительной информации были задействованы (ПКВ-7)?

7) Объясните выбор средства измерения, использованного в структуре функциональной схемы прибора (ПКВ-7).

8) Какие методы стандартных испытаний вам известны (ПКВ-7)?

9) Проведите метрологическую обработку результатов измерений (ПКВ-7).

10) Что такое отладка (ПКВ-6)?

11) Как правильно произвести отладку программы (ПКВ-6)?

12) Поясните возможности разработанного вами программного обеспечения (ПКВ-6)?

Вопросы для проведения промежуточной аттестации студентов 3-го курса:

1) Проводился ли патентный поиск по теме задания на практику (ПКВ-1)?

2) Назовите основные характеристики проектируемого измерительного канала, опираясь на данные технического задания (ПКВ-1)?

3) Сколько источников литературы было использовано при проведении аналитического обзора по теме задания на практику (ПКВ-1)?

4) Какие компьютерные технологии были использованы при разработке модели магнитострикционного энкодера (ПКВ-8)?

5) Какие системы сбора и обработки измерительной информации были задействованы (ПКВ-7)?

6) Объясните выбор средства измерения, использованного в структуре функциональной схемы прибора (ПКВ-7).

7) Какие методы стандартных испытаний вам известны (ПКВ-7)?

8) Проведите метрологическую обработку результатов измерений (ПКВ-7).

9) Что такое отладка (ПКВ-6)?

10) Как правильно произвести отладку программы (ПКВ-6)?

11) Поясните возможности разработанного вами программного обеспечения (ПКВ-6)?

12) Какие компьютерные технологии были использованы при разработке модели температурного датчика (ПКВ-8)?

Приложение А
Форма титульного листа отчета о практике

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
”Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова”

Факультет информационных технологий

(наименование факультета)

Кафедра информационных технологий

(наименование кафедры)

Отчет защищен с оценкой _____

(подпись руководителя от вуза)

(инициалы, фамилия)

“ _____ ” _____ 20__ г.

ОТЧЕТ

по производственной (проектно-конструкторской) практике

(вид и тип практики)

(тема задания)

в (на) _____

(название предприятия, организации, учреждения)

ПрП 12.03.01.№.000 О

(обозначение документа)

Студент гр. ПС-91
(индекс группы)

(подпись)

В. В. Семенов
(И. О. Ф.)

Руководитель от профильной организации _____

(должность, подпись)

(И. О. Ф.)

Руководитель от университета _____

(должность, ученое звание)

(И. О. Ф.)

20__

Приложение Б
Форма бланка индивидуального задания

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»

Кафедра _____

Индивидуальное задание

на _____
(вид, тип и содержательная характеристика практики по УП)

студенту _____ курса _____ группы _____
(Ф.И.О.)

Профильная организация _____
(наименование)

Сроки практики _____
(по приказу АлтГТУ)

Тема _____

Рабочий график (план) проведения практики:

№ п/п	Содержание раздела (этапа) практики	Сроки выполнения	Планируемые результаты практики

Руководитель практики от университета _____
(подпись) (Ф.И.О., должность)

Руководитель практики от
профильной организации _____
(подпись) (Ф.И.О., должность)

Задание принял к исполнению _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ, ПВТР

Инструктаж обучающегося по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка проведен «___» _____ 20__ г.

Руководитель практики от
профильной организации _____
(подпись) (Ф.И.О., должность)

МП

Приложение В

Пример заполнения индивидуального задания

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»

Кафедра «Информационные технологии»

Индивидуальное задание

на производственную практику (проектно-конструкторскую)
студенту 3 курса Семенову В.В. группы ПС-91

Профильная организация: ООО «Сибпромприбор-Аналит»

Сроки практики: _____ 20__ г. - _____ 20__ г.

Тема: «Разработка устройства контроля влажности производственного помещения»

Рабочий график (план) проведения практики:

№ п/п	Содержание раздела (этапа) практики	Сроки выполнения	Планируемые результаты практики
1	Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности; получение индивидуального задания на практику и его анализ, знакомство с программой практики	1 неделя	Формирование компетенций: ПКВ1: Способность к анализу технического задания при проектировании приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников;
2	Аналитический обзор параметров микроклимата и аналогов систем контроля параметров микроклимата производственного помещения. Обзор программного обеспечения средств моделирования приборов и систем.	1 неделя	ПКВ-3: Готовность проектировать и конструировать типовые детали и узлы с использованием стандартных средств компьютерного проектирования; ПКВ-4: Способность участвовать в разработке функциональных, структурных и принципиальных схем приборов и систем; ПКВ-6: Способность разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения задач приборостроения;
3	Разработка функциональной схемы устройства контроля параметров микроклимата. Выбор элементной базы. Разработка алгоритма работы устройства. Моделирование работы устройства в системе автоматизированного проектирования Proteus. Изготовление опытного образца.	2-3 недели	ПКВ-7: Способность проводить измерения и исследование по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов; ПКВ-8: Способность разрабатывать, создавать, использовать контрольно-измерительные приборы, системы,

4	Тестирование работы устройства, корректировка поставленных задач (в случае необходимости), анализ и обобщение результатов практики.	4 неделя	в том числе интеллектуальные, и комплексы с помощью компьютерных технологий.
5	Подготовка, оформление и защита отчета о практике	4 неделя	

Руководитель практики от университета _____ Котлубовская Т. В., доцент
(подпись)

Руководитель практики от профильной организации _____ Кривобоков Д.Е., гл. конструктор
(подпись)

Задание принял к исполнению _____ Семенов В. В., студент
(подпись)

Инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ, ПВТР

Инструктаж обучающегося по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка проведен " " _____ 2019 г.

Руководитель практики от профильной организации _____ Кривобоков Д.Е., гл. конструктор
(подпись)

МП

Приложение Г

Примеры тем производственной (проектно-конструкторской) практики

- 1 Информационные и коммуникационные технологии
- 2 Компьютерная обработка звука и изображений
- 3 Технологии доступа к данным в информационных системах
- 4 Компьютерные технологии проектирования электронных систем
- 5 Интеллектуальные технологии и системы
- 6 3D-Технологии
- 7 Новые информационные технологии. Основы и аппаратное обеспечение.
- 8 Компьютерные технологии обработки информации
- 9 Архитектура современного компьютера
- 10 Перспективные информационные технологии и среды
- 11 Особенности архитектуры универсальных микропроцессоров
- 12 Архитектура микропроцессорных систем
- 13 Микропроцессорные системы контроля
- 14 Микроконтроллеры
- 15 Автоматизация проектирования радиоэлектронных средств
- 16 Применение тензорного анализа в приборостроении
- 17 Моделирование процессов и систем в приборостроении
- 18 Компьютерное моделирование электронных устройств
- 19 Компьютерное моделирование оптико-электронных систем первичной обработки информации
- 20 Моделирование работы электронных схем
- 21 Компьютерная обработка звука и изображений
- 22 Проектирование микропроцессорных систем
- 15 Микропроцессоры и их применение в системах передачи и обработки сигналов
- 16 Цифровые и микропроцессорные устройства

- 17 Микроконтроллеры. Разработка встраиваемых приложений
- 18 Сигнальные микропроцессоры и их применение в системах телекоммуникаций и электроники
- 19 Анализ программ для работы с видеоданными
- 20 Анализ программ для работы с 3D – анимацией
- 21 Программы для сбора и обработки данных (MathCAD, MatLAB, LabView)
- 22 Программно-аппаратное обеспечение систем «Интеллектуальный дом»
- 23 Анализ программно-аппаратного обеспечения охранно-пожарных систем
- 24 Сравнительный анализ микроконтроллеров различных разработчиков
- 25 Анализ типового функционала SCADA – систем
- 26 Интеллектуальные датчики и исполнительные устройства SCADA – систем
- 27 Анализ систем 3D-моделирования
- 28 Разработка устройства контроля влажности
- 29 Разработка устройства контроля температуры
- 30 Разработка устройства контроля освещенности