

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор

А.А. Каракозов

31 марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.02(П) Производственная практика: проектно-конструкторская практика
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление

подготовки:

12.03.01 «Приборостроение»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность

(профиль)

Информационно-измерительная техника и технологии

(наименование профиля)

Программа:

Бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр(ы)	6-й	8-й
Общая трудоёмкость в з.е. /час.	6 / 216	6 / 216
Контактная работа (час.)	4	4
Самостоятельная работа (час.)	212	212
Форма контроля (дифференцированный зачет / зачет)	Диф. зачет	Диф. зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа «Производственной практики: проектно-конструкторской практики» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение» (Направленность (профиль) - «Информационно-измерительная техника и технологии») для 2023 года приёма, по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Доцент кафедры «Электронная техника», к.т.н., доцент

(подпись)

Корнев В.Д.

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Электронная техника».

Протокол от « 17 » марта 2023 года № 8 .

Заведующий кафедрой

(подпись)

Кузнецов Д.Н.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение».

Протокол от « 17 » марта 2023 года № 3.

Председатель

(подпись)

Кузнецов Д.Н.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электронная техника».

Протокол от «__» 20__ года № ____.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электронная техника».

Протокол от «__» 20__ года № ____.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электронная техника».

Протокол от «__» 20__ года № ____.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электронная техника».

Протокол от «___» 20__ года № ____.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электронная техника».

Протокол от «___» 20__ года № ____.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электронная техника».

Протокол от «___» 20__ года № ____.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электронная техника».

Протокол от «___» 20__ года № ____.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электронная техника».

Протокол от «___» 20__ года № ____.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электронная техника».

Протокол от «___» 20__ года № ____.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цели производственной практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний, профессиональных умений и навыков студентов в условиях профессиональной деятельности; ознакомление с условиями и приёмами трудовой деятельности в производственной среде;
- формирование у студента способности и умения разрабатывать технологический процесс, выбирать оптимальное решение по выполнению технологии монтажа конкретного изделия с использованием компьютерных и информационных технологий;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями при проведении испытаний и в процессе эксплуатации устройств измерительной техники;
- формирование у студента способности эффективно работать и организовывать работу малых коллективов для решения текущих и перспективных проблем.

Задачи производственной практики:

- изучение современных технологий проектирования и изготовления средств измерения, контроля и диагностики производственных процессов; ознакомление с оборудованием производственных участков;
- приобретение практических навыков изготовления сборочных единиц, технического обслуживания и ремонта измерительной и контрольно-диагностической аппаратуры;
- изучение нормативно-технической документации, необходимой для разработки и изготовления средств измерения, контроля и диагностики, ее состава и содержания;
- выполнение индивидуального задания.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика относится к Обязательной части Блока 2 «Практики» учебного плана. Ориентирована на закрепление учебного материала следующих дисциплин учебного плана направления подготовки 12.03.01 «Приборостроение» (направленность «Информационно-измерительная техника и технологии»):

- офисные компьютерные технологии,
- электроника,
- энергетическая электроника,
- метрология, стандартизация и технические измерения,
- программирование в технических системах, современные микроконтроллеры,
- оптоэлектронные и акустические устройства и системы,

- измерительные преобразователи,
- теория информации и обработки сигналов и др.

Производственная практика является основой для освоения обучающимися следующих дисциплин:

- метрологическое обеспечение приборов и систем,
 - встраиваемые микроконтроллеры,
 - датчики первичной информации,
 - информационная электроника,
 - теория измерительных приборов и систем,
 - конструкторско-технологическое проектирование электронных устройств и приборов,
- микропроцессорные устройства управления и обработки сигналов, и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной. Проводится дискретно в выделенные недели по завершению теоретического обучения в 6-м семестре для очной формы обучения и в 8-м семестре для заочной формы обучения. По способу проведения практика является стационарной.

Практика студентов кафедры «Электронная техника» проводится, как правило, на предприятиях приборостроительной отрасли, в научно-исследовательских организациях, а также в научных и учебно-производственных подразделениях высших учебных заведений, которые являются базами практик. При подготовке специалистов по целевым программам по договорам с предприятиями, организациями и учреждениями базы практики предусматриваются в этих договорах. Студенты могут также самостоятельно выбирать для себя место практики и, по согласованию с ответственным кафедры за организацию и проведение практик и отделом практики вуза, предлагать их для заключения соответствующих договоров и прохождения практики.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», направленность (профиль) «Информационно-измерительная техника и технологии», для 2023 года приёма.

Общая трудоёмкость практики составляет 6 з.е. (216 часов) и проводится на протяжении четырех недель. Календарный план прохождения производственной практики с указанием выполняемых мероприятий и работ приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Календарный план прохождения практики

№ п/ п	Этапы практики	Виды мероприятий (работ), выполняемых обучающимися самостоятельно и под руководством руководителей практики от кафедры и предприятия	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Знакомство студентов с целью и задачами практики, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня на предприятии; выдача индивидуального задания; оформление и получение пропуска на предприятии; прохождение инструктажа по технике безопасности и охране труда (1 день).	Инструктаж и сдача экзамена по технике безопасности
2	Основной	Участие в выполнении производственного задания на рабочем месте; сбор и обработка материалов для выпускной бакалаврской работы; выполнение патентных исследований в соответствии с темой индивидуального задания; проведение, при возможности, экспериментальных исследований; обработка результатов исследований (15 дней). Участие в экскурсиях, ознакомительных и учебных занятиях (2 дня).	Проверка заполнения дневника практики; промежуточных результатов выполнения заданий с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.
	Завершающий	Сдача пропуска, литературы и имущества предприятия; оформление дневника практики; составление и оформление отчёта по практике; сдача зачета по практике (2 дня).	Отчет и презентационные материалы по практике; защита отчета.

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе прохождения производственной практики у обучающихся должны быть сформированы компетенции, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Компетенции, формируемые у обучающихся при прохождении производственной практики

Формируемые компетенции		Планируемые результаты обучения при прохождении практики	
1		2	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с	знать	основные физические и математические законы
		уметь	применять знания естественных наук в инженерной практике
		владеть	навыками использования

	проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения		общеинженерных знаний при решении инженерных задач
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	знать	как осуществляется профессиональная деятельность с учетом экономических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
		уметь	осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
		владеть	приемами осуществления профессиональной деятельности с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	знать	нормативные требования по разработке текстовой документации
		уметь	разрабатывать проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями
		владеть	современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
ПК-2	Способен разрабатывать функциональные и структурные схемы приборов и	знать	принципы подготовки технических заданий на разработку приборов и систем

	систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	уметь	разрабатывать функциональные и структурные схем приборов и систем и определять их принцип действия
		владеть	навыками постановки технических требования на отдельные блоки и элементы приборов и систем
ПК-3	Способен проектировать и конструировать узлы, блоки, приборы и системы с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием	знать	современные методики и особенности проектирования и конструирования в области приборостроения
		уметь	использовать современные средства компьютерного проектирования при проектировании и конструировании узлов, блоков, приборов и систем
		владеть	навыками оценки качества и надёжности проектируемых приборов и систем
ПК-4	Способен составлять техническую документацию, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие документы	знать	нормативные требования к разработке технической документации
		уметь	использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации
		владеть	навыками выпуска документации для организации серийного выпуска изделий
ПК-5	Способен руководить монтажом, наладкой (юстировкой), испытаниями и сдачей в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем	знать	основы монтажа и наладки устройств
		уметь	руководить монтажом, наладкой и испытаниями приборов и систем
		владеть	навыками сдачи в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем

ПК-6	Способен разрабатывать и оптимизировать программы модельных и натурных экспериментальных исследований приборов и систем	знать	основы проведения экспериментальных исследований устройств
		уметь	разрабатывать программы модельных и натурных экспериментальных исследований приборов и систем
		владеть	навыками оптимизации экспериментальных исследований приборов и систем

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения производственной практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	ОПК-2, ПК-3
Основной	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-2 ... ПК-6
Завершающий	ОПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6

6. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения производственной практики обучающийся представляет на кафедру оформленный дневник практики; отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения производственной практики, включающий и результаты выполнения индивидуального задания; отзыв руководителя производственной практики от предприятия.

Отчет должен включать:

- титульный лист с подписями руководителя практики от предприятия, заверенной печатью предприятия, и руководителя от университета;
- индивидуальный план практики;
- введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
- основную часть, содержащую: перечень основных работ, выполненных в процессе практики (в том числе индивидуального задания); анализ полученных результатов; материалы для выпускной квалификационной работы бакалавра;
- заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной научно – исследовательской работы.
- список использованных источников;
- приложения, которые могут включать иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных

программ; промежуточные расчеты; дневники (протоколы) испытаний и т.п.

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Отчет принимает руководитель практики от университета (может назначаться комиссия). Защита публичная и включает в себя: а) доклад обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию; б) ответы на вопросы руководителя практики и (или) членов комиссии.

Форма аттестации – дифференцированный зачёт.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий:

- Проектирование структурной схемы электронного устройства измерения концентрации сахарного сиропа в производстве карамельной массы.
- Проектирование структуры МГД - расходомера питьевой воды для напорных трубопроводов большого диаметра.
- Спроектировать структурную схему устройства измерения температуры шоколадной массы в технологическом узле приготовления шоколада.
- Проектирование прибора контроля температурного режима в технологической установке производства фторидных оптических волокон.
- Спроектировать устройство учета расхода муки при бестарном хранении.
- Проектирование структуры прибора для измерения влажности зерна на мукомольном предприятии.
- Проектирование измерительной системы стенда по изучению кинетики химических реакций с участием газовой фазы.
- Проектирование структурной схемы системы экспресс - контроля параметров качества молока для мелкотоварных фермерских хозяйств.
- Спроектировать структурную схему электронного устройства контроля качества промывочной жидкости в условиях молокозавода.
- Проектирование прибора для контроля концентрации нитратов в питьевой воде.
- Спроектировать структурную схему системы контроля качества воды в рыбном хозяйстве.
- Проектирование структурной схемы прибора для инвазивного измерения содержания оксигемоглобина в артериальной крови человека.
- Выполнить проектирование структуры электронного прибора для измерения гемодинамических параметров человека.
- Проектирование структурной схемы прибора измерения метеорологических параметров в полевых условиях.
- Спроектировать структуру системы измерения гидрофизических параметров морской среды.
- Проектирование структуры электронной системы контроля параметров ролика - закалочной машины в условиях металлургического производства.

- Спроектировать структуру прибора контроля радиационного фона гамма излучения в условиях горно - добывающих предприятий.
- Проектирование электронного устройства измерения октанового числа бензина.
- Выполнить проектирование структуры электронной системы контроля жесткости воды в системах водоподготовки отопительных котлов.
- Спроектировать структурную схему устройства измерения концентрации нефтепродуктов в сточных водах промышленного предприятия.
- Проектирование структурной схемы электронного прибора контроля движения клетки в стволе шахты.
- Спроектировать структуру лазерного дальномера для систем машинного зрения роботов.
- Проектирование структурной схемы электронного дальномера для полевого измерительного комплекса утечек природного газа.
- Спроектировать систему измерения концентрации сажи в выхлопных газах автотранспорта.
- Проектирование электронной системы для измерения растворенного кислорода в водоеме рыбного хозяйства.
- Проектирование структуры расходомера воздуха для аэротенков Донецких очистных сооружений.

Индивидуальное задание выдает руководитель практики от кафедры. Задание предусматривает углубленное изучение бакалавром конкретных вопросов его будущей выпускной квалификационной работы (ВКР). Результаты выполнения индивидуального задания должны быть представлены в отчете по практике отдельным подразделом основной части и содержать исчерпывающую информацию о выполненных исследованиях. При выполнении индивидуального задания рекомендуется использовать результаты предыдущих исследований по разрабатываемой в ВКР теме.

7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения производственной практики.

Промежуточный контроль знаний, умений и навыков деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций, осуществляется в ходе выполнения основного этапа производственно практики. Контроль реализуется в форме контрольных опросов, вопросы на которых задаются в зависимости от тематики выполнения работ на данном этапе прохождения практики.

Ниже для примера приведены вопросы и контрольные задания промежуточного опроса по теме «Разработка структуры электромагнитного расходомера (МГД – расходомера) питьевой воды для напорных трубопроводов большого диаметра»:

- понятие объемного и массового расхода жидких сред;

- методы измерения объемного расхода жидких сред в напорных трубопроводах;
- суть методов прямого измерения расхода;
- суть методов косвенного измерения расхода;
- привести обобщенную структуру расходомера, реализующего метод косвенного измерения расхода способом «скорость - площадь»;
- привести укрупненную классификацию средства измерения объемного расхода жидких сред, основанных на методе прямого измерения;
- привести укрупненную классификацию средства измерения объемного расхода жидких сред, основанных на методе косвенного измерения расхода;
- понятие ламинарного и турбулентного течения жидкости в напорном трубопроводе;
- типы электромагнитных измерителей (кондукционных, индукционных, пондеромоторных) скорости (или расхода) жидкости;
- принцип работы электромагнитных (магнитогидродинамических - МГД) кондукционных преобразователей скорости (расхода);
- достоинства электромагнитных измерителей расхода;
- области применения электромагнитных (кондукционных) измерителей расхода;
- магнитные поля, применяемые в электромагнитных (кондукционных) измерителях расхода;
- представить эквивалентную схему (электрическую модель) МГД – преобразователя расхода, учитывающую электрохимические процессы, протекающие на электродах преобразователя.

7.3 Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения производственной практики:

- назвать цели и задачи производственной практики;
- коротко укажите основные результаты производственной практики;
- дать определение аддитивной погрешности средства измерений (СИ);
- дать определение мультипликативной погрешности СИ;
- привести определение чувствительности средства измерений;
- что определяет разрешающая способность преобразователя;
- в чем суть процедуры квантования сигнала?
- в чем суть процедуры дискретизации сигнала?
- в чем заключается процесс автоматизированного компьютерного проектирования?
- какая документация (научная, проектная, технологическая) разрабатывается с использованием автоматизированного компьютерного проектирования на предприятии, где проходила производственная практика?
- привести математическую модель измерительного преобразователя расхода (скорости) кондукционного типа;
- привести электрическую модель измерительного преобразователя расхода (скорости) кондукционного типа.

7.3 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения производственной практики предусматривает оценивание основных видов работ, предусмотренных программой производственной практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ производственной практики представлено в таблице ниже:

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение индивидуального плана практики	30
Выполнение индивидуального задания	30
Оформление отчета	5
Характеристика руководителя практики от предприятия	15
Защита отчета по производственной практике	20
Итого	100

Характеристика результатов прохождения обучающимся производственной практики по принятой в ГОУВПО «ДОННТУ» системе оценивания имеет следующий вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В (80-89), характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» Е (60-69) – имеются замечания по полноте изложе-

ния и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

8.1. Основная литература:

1. Левин, С. В. Электроника в приборостроении : учебное пособие / С. В. Левин, В. Н. Хмелёв. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-4487-0157-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74233.html> - — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — ISBN 978-5-4487-0335-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79771.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Глухов, А. В. Проектирование электронных устройств в схемотехническом редакторе PSpice Schematics : учебное пособие / А. В. Глухов, В. В. Шубин, Л. Г. Рогулина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 77 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69534.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2.Дополнительная литература:

4. Вальке, А. А. Электронные средства сбора и обработки информации : учебное пособие / А. А. Вальке, В. А. Захаренко. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 112 с. — ISBN 978-5-8149-2519-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78495.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Головицына, М. В. Проектирование радиоэлектронных средств на основе современных информационных технологий / М. В. Головицына. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 504 с. — ISBN 978-5-4487-0090-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67375.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Валетов, В. А. Технология приборостроения : учебное пособие / В. А. Валетов, К. П. Помпеев. — СПб. : Университет ИТМО, 2013. — 234 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71511.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

7. Методические рекомендации к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение»: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" по профилю «Информационно-измерительная техника и технологии» всех форм обучения/ ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. электронной техники; сост.: М. Г. Хламов [и др.] – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2019. – Систем. требования: ZIP-архиватор. (доступ через личный кабинет студента).

8.4 Электронно-информационные ресурсы:

8. ЭБС ДОННТУ - Режим доступа: <http://donntu.org/library> .

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. Учебная аудитория №8.811 учебный корпус 8 для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты. Мультимедийное оборудование: стационарный компьютер на базе AMD Sempron 2400-1,67 – 1 шт.; мультимедийный проектор Epson, экран.

Системное обеспечение: операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая лицензия DreamSparkPremium); OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0); Google Slides (бесплатная версия); Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0); GNU Octave-6.1.0 (общественная лицензия).

2. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС

и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.

3. Базы практики:

ГУ «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по автоматизации горных машин «Автоматгормаш имени В.А. Антипова» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору).

ГОУВПО «Донецкий национальный университет» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору).

Республиканский академический научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт горной геологии, геомеханики, геофизики и маркшейдерского дела (РАНИМИ) (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору).

ГП «Шахта имени А.Ф. Засядько» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору).