МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль) / специализация: **Микроэлектроника и твердотельная электроника**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ФЭ, Кафедра физической электроники**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Количество недель: **4**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	28	28	часов
2. Иные формы работ	188	188	часов
3. Общая трудоемкость	216	216	часов
	6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 6 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2019

Согласована на портале № 30895

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 91 от «19» 4 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФЭ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. ФЭ	_____	И. А. Чистоедова
профессор кафедры ФЭ	_____	С. В. Смирнов

Заведующий обеспечивающей каф. ФЭ	_____	П. Е. Троян

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФЭТ	_____	А. И. Воронин
Заведующий выпускающей каф. ФЭ	_____	П. Е. Троян

Эксперты:

Доцент кафедры физической электроники (ФЭ)	_____	И. А. Чистоедова
Профессор кафедры физической электроники (ФЭ)	_____	Т. И. Данилина

Согласована на портале № 30895

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 11.03.04 Электроника и наноэлектроника является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Вид практики: Производственная практика.

Тип практики: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в блок 2. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: «Вакуумная и плазменная электроника», «Материалы электронной техники», «Наноэлектроника», «Основы технологии электронной компонентной базы», «Твердотельная электроника», «Технология материалов микро- и наноэлектроники», «Физика полупроводников».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Процессы микро- и нанотехнологии», «Технология кремниевой наноэлектроники».

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 Электроника и наноэлектроника. Общая трудоемкость данной практики составляет 6.0 З.Е., количество недель: 4 . (216 часов).

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждой практики.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в производственном процессе конкретной организации.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения в рамках учебного плана, и приобретение опыта практической производственной работы в соответствии с требованиями и квалификационной характеристикой бакалавра, установленными ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Задачи практики:

– закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;

– ознакомление со структурой организации, содержанием работы и взаимосвязями всех ее подразделений занимающихся технологией изготовления приборов микро- и наноэлектроники;

– овладение навыками проектирования и технологией изготовления приборов микро- и наноэлектроники;

– изучение аппаратуры и методов технического контроля изделий микро- и наноэлектроники;

– изучение вопросов организации и экономики производства;

– приобретение навыков оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы..

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций:

– способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назна-

Согласована на портале № 30895

чения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования (ПК-1);

– способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения (ПК-2);

– готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций (ПК-3);

– способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники (ПК-8);

– готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники (ПК-9);

– способностью владеть современными методами расчета и проектирования изделий микроэлектроники и твердотельной электроники, способностью к восприятию, разработке и критической оценке новых способов их проектирования (ПСК-1);

– готовностью к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники (ПСК-2).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** – физические принципы основных экспериментальных методов исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения; – принципы организации научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы; – назначение, состав, конструкцию, принцип работы, технологию изготовления, условия монтажа и технической эксплуатации изделий микро- и наноэлектроники; - структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность; - правила охраны труда и техники безопасности на рабочем месте; – современные технологические процессы изготовления изделий микро- и наноэлектроники; - технологическое оборудование, аппаратуру, контрольно-измерительные приборы и инструменты, а также средства автоматизации производственных процессов; ;

– **уметь** – выбирать методы экспериментального исследования параметров и характеристик при-боров, схем, устройств электроники и наноэлектроники; – устанавливать связь полученных теоретических знаний и практических навыков, приобретаемых при прохождении практики; - выполнять производственные задания по технологической подготовке производства материалов и приборов микро- и наноэлектроники; – освоить и выполнять технологические операции на закрепленном за студентом месте; - осуществлять операционный контроль производства материалов и приборов микро- и наноэлектроники; ;

– **владеть** – методами измерения параметров и характеристик изделий микро- и наноэлектроники; – навыками анализа и систематизации результатов исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; – технологией монтажа, сборки и настройки отдельных узлов и блоков электронных устройств; - навыками разработки операционных карт изготовления изделий микро- и наноэлектроники. .

4. БАЗЫ ПРАКТИКИ

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки под руководством руководителей практики.

Список баз практики :

– на выпускающей кафедре ФЭ и других подразделениях ТУСУРа (НОЦ «Нанотехнологии»);

– в лабораториях, отделах и цехах НИИ (АО "НИИ ПП");

Согласована на портале № 30895

– на производственных предприятиях, представляющих электронную промышленность и связанных с разработкой, изготовлением или исследованием приборов микро- и наноэлектроники (АО "НПФ Микран", АО НПФ «Полюс»).

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика осуществляется в три этапа:

1. *Подготовительный этап* (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. *Основной этап* (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. *Завершающий этап* (оформление обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике, анализ проделанной работы и подведение её итогов, публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей от университета, оценивающих результативность практики).

Разделы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Этапы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля

Этапы практики	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр					
Подготовительный этап	6	12	18	ПК-8, ПСК-2	Собеседование с руководителем, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности
Основной этап	16	162	178	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПСК-1, ПСК-2	Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	6	14	20	ПК-3	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике

Согласована на портале № 30895

Итого за семестр	28	188	216		
Итого	28	188	216		

5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля

Содержание разделов практики (виды работ)	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Введение (цели, задачи, сроки практики) - Изучение федерального государственного образовательного стандарта и методических указаний по организации практики	2	2	4	ПК-8, ПСК-2	Собеседование с руководителем
1.2. Ознакомление со структурой и экономикой предприятия, с технологией и оборудованием производства - Ознакомление с уставом предприятия, его структурой, экономикой, его технологическим и измерительным оборудованием, выпускаемой продукцией.	2	8	10		Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации
1.3. Прохождение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте - Изучение соответствующих стандартов, ГОСТов и ОСТов по обеспечению безопасности жизнедеятельности на рабочем месте. - Сдача инструктажа по технике безопасности на рабочем месте руководителю практики от предприятия.	2	2	4		Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности

Согласована на портале № 30895

Итого	6	12	18		
2. Основной этап					
2.1. Этап формирования технического задания - Подготовка плана предстоящих производственных работ.	4	4	8	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПСК-1, ПСК-2	Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
2.2. Этап подготовки рабочего материала студентом - Этап конструкторских работ: - Изучение организационной структуры конструкторских служб, их взаимодействие с другими службами организации; назначения и основных технических характеристик разрабатываемых изделий, принципов конструирования и компоновки приборов; автоматизации конструкторской работы и применения компьютерных технологий при конструировании. - Самостоятельная разработка эскизной конструкторской документации.	2	58	60		Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем
2.3. Этап подготовки рабочего материала студентом - Этап технологических работ: - Изучение организационной структуры и функций технологических служб (отделов и цехов), их связь с прочими подразделениями; основных технологических процессов и оборудования, используемых на данном предприятии для изготовления полупроводниковых приборов, микросхем, электронных устройств; принципов разработки	5	60	65		Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем

Согласована на портале № 30895

технологического оснащения, принципов подбора необходимого контрольно-измерительного оборудования. - Самостоятельная работа на технологическом оборудовании, которое обеспечивает отдельную технологическую операцию изготовления полупроводниковых приборов. - Самостоятельная разработка отдельного этапа технологического маршрута изготовления полупроводниковых приборов в соответствии с индивидуальным заданием студента.					
2.4. Этап подготовки рабочего материала студентом - Этап исследовательских работ - Изучение структуры, организации и функций исследовательской лаборатории и метрологической службы, их взаимодействия с другими подразделениями и контрольно-измерительной и испытательной аппаратуры, применяемой в этих лабораториях. - Самостоятельное проведение измерений и обработки результатов.	5	40	45		Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем
Итого	16	162	178		
3. Завершающий этап					
3.1. Этап оформления отчета по практике и подготовки к защите практики - Оформление дневника и отчета по практике в соответствии с требованиями к оформлению научно-технической документации:	2	8	10	ПК-3	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике

Согласована на портале № 30895

- Оформление дневника и отчета по практике в соответствии с требованиями к оформлению научно-технической документации. - Формулировка выводов по производственной практике.					
3.2. Этап оформления отчета по практике и подготовки к защите практики - Подготовка к защите отчета по практике	4	6	10		Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Публичная защита итогового отчета по практике
Итого	6	14	20		
Итого за семестр	28	188	216		
Итого	28	188	216		

5.2. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов занятий представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при прохождении практики

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Контактная работа	Иные формы работ	
ПК-1	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ
ПК-2	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ
ПК-3	+	+	Оценка по результатам защиты отчета; Презентация доклада; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Собеседование с руководителем
ПК-8	+	+	Собеседование с руководителем; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Проверка календарного плана работ

Согласована на портале № 30895

ПК-9	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ
ПСК-1	+	+	Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ
ПСК-2	+	+	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ

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

Фонд оценочных средств (ФОС) представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

ФОС по практике используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Перечень закрепленных за практикой компетенций приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень закрепленных за практикой компетенций

Код	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	**Должен знать:** – физические принципы основных экспериментальных методов исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения; – принципы организации научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы; – назначение, состав, конструкцию, принцип работы, технологию изготовления, условия монтажа и технической эксплуатации изделий микро- и наноэлектроники; - структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность; - правила охраны труда и техники безопасности на рабочем месте; – современные технологические процессы изготовления изделий микро- и наноэлектроники; - технологическое оборудование, аппаратуру, контрольно-измерительные приборы и инструменты, а также средства автоматизации производственных процессов; ; **Должен уметь:** – выбирать методы экспериментального исследования параметров и характеристик при-боров, схем,
ПК-2	способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	
ПК-3	готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	
ПК-8	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	
ПК-9	готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	
ПСК-1	способностью владеть современными мето-	

Согласована на портале № 30895

	дами расчета и проектирования изделий микроэлектроники и твердотельной электроники, способностью к восприятию, разработке и критической оценке новых способов их проектирования	устройств электроники и наноэлектроники; – устанавливать связь полученных теоретических знаний и практических навыков, приобретаемых при прохождении практики; - выполнять производственные задания по технологической подготовке производства материалов и приборов микро- и наноэлектроники; – освоить и выполнять технологические операции на закрепленном за студентом месте; - осуществлять операционный контроль производства материалов и приборов микро- и наноэлектроники; ; **Должен владеть:** – методами измерения параметров и характеристик изделий микро- и наноэлектроники; – навыками анализа и систематизации результатов исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; – технологией монтажа, сборки и настройки отдельных узлов и блоков электронных устройств; - навыками разработки операционных карт изготовления изделий микро- и наноэлектроники. ;
ПСК-2	готовностью к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники	

6.1. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень компетенций, закрепленных за практикой, приведен в таблице 6.1. Основным этапом формирования вышеуказанных компетенций при прохождении практики является последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики. Изучение каждого раздела предполагает овладение обучающимися необходимыми элементами компетенций на уровне знаний, навыков и умений.

6.1.1 Компетенция ПК-1

ПК-1: способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	Знать программные средства для расчета и моделирования приборов и устройств наноэлектроники.	Уметь пользоваться программными средствами для расчета и моделирования приборов и устройств наноэлектроники.	Владеть методикой расчета и моделирования приборов и устройств наноэлектроники.
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуаль-	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практи-	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практи-

Согласована на портале № 30895

	ного задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	ку, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	ку, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.2 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	Знает физические принципы основных экспериментальных методов исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.; Методы экспериментальных, исследований параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	Умеет выбирать методы экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств электроники и наноэлектроники.; Выбирать методику исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств	Владеет методами измерения параметров и характеристик изделий микро- и наноэлектроники.; Владеет навыками экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, схем, устройств
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным

Согласована на портале № 30895

	непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	контролем руководителя практики от предприятия.	контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.3 Компетенция ПК-3

ПК-3: готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	Знает принципы организации научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы.	Умеет устанавливать связь полученных теоретических знаний и практических навыков, приобретаемых при прохождении практики.	Владеет навыками анализа и систематизации результатов исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.
Завершающий этап	Методы анализа и систематизации результатов исследований	Систематизировать результаты исследований параметров и характеристик приборов, устройств	Навыками обработки результатов измерений и расчетов, навыками написания отчетов
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудо-	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 30895

	вого распорядка организации; собеседование с руководителем		

6.1.4 Компетенция ПК-8

ПК-8: способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	Знает правила охраны труда и техники безопасности на рабочем месте.; Знает структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность.	Рассчитать физико-технологические режимы для получения активных и пассивных элементов изделий микро- и наноэлектроники с требуемыми конструктивными и электрофизическими параметрами..	Навыками выбора и применения основных операций технологии создания изделий микро- и наноэлектроники с учетом их особенностей и конкретных целей; навыками работы на оборудовании, используемом в производстве изделий микро- и наноэлектроники.
Основной этап	Знает назначение, состав, конструкцию, принцип работы, технологию изготовления, условия монтажа и технической эксплуатации изделий микро- и наноэлектроники. ; Физико-технологические основы процессов производства материалов и изделий электронной техники, особенности проведения отдельных технологических операций.	Умеет выполнять производственные задания по технологической подготовке производства материалов и приборов микро- и наноэлектроники	Владеет технологией монтажа, сборки и настройки отдельных узлов и блоков электронных устройств.
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые	Сдача инструктажа по	Проверка календарного	Защита итогового отчета

Согласована на портале № 30895

средства оценивания	технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.5 Компетенция ПК-9

ПК-9: готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	Должен знать основы метрологии, основные методы и средства измерения физических величин, приемы обработки и представления экспериментальных данных	Должен уметь применять методы и средства измерения физических величин, учитывать современные тенденции развития электроники и измерительной техники в своей профессиональной деятельности.	Должен владеть приемами обработки и оценки погрешности результатов измерений, правилами представления экспериментальных данных
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.6 Компетенция ПСК-1

ПСК-1: способностью владеть современными методами расчета и проектирования изделий микроэлектроники и твердотельной электроники, способностью к восприятию, разработке и критической оценке новых способов их проектирования.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов)

Согласована на портале № 30895

практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.7.

Таблица 6.7 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	современные методы расчета и проектирования изделий микроэлектроники и твердотельной электроники.	Должен уметь работать с техническими и программными средствами реализации процессов проектирования.; Должен уметь проводить расчет параметров и характеристик изделий микроэлектроники и твердотельной электроники	Должен владеть навыками расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.7 Компетенция ПСК-2

ПСК-2: готовностью к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.8.

Таблица 6.8 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	Должен знать современные технологические процессы и оборудование, используемые на этапах разработки и производства изделий микроэлектроники и	Должен уметь выбирать технологическое оборудование для конкретного применения.	Должен владеть практическими навыками работы на оборудовании, используемом в производстве элементов микроэлектроники и твердотельной электроники.

Согласована на портале № 30895

	твердотельной электроники.		
Основной этап	Знает технологическое оборудование, аппаратуру, контрольно-измерительные приборы и инструменты, а также средства автоматизации производственных процессов.; Знает современные технологические процессы изготовления изделий микро- и наноэлектроники;	Умеет осваивать и выполнять технологические операции на закрепленном за студентом месте; ; Умеет осуществлять операционный контроль производства материалов и приборов микро- и наноэлектроники.	Владеет навыками разработки операционных карт изготовления изделий микро- и наноэлектроники.
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.2. ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка уровня сформированности и критериев оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из двух частей:

– оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики (таблица 6.9);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.10).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.9.

Таблица 6.9 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично	Обучающийся:

Согласована на портале № 30895

(высокий уровень)	- своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; - показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; - умело применил полученные знания во время прохождения практики; - ответственно и с интересом относился к своей работе.
Хорошо (базовый уровень)	Обучающийся: - демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; - полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся: - выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; - не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; - в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.

Решение об уровне сформированности компетенций делает комиссия по итогам анализа отчета по практике и его публичной защиты, при этом оценка и отзыв руководителя практики также принимается во внимание.

Таблица 6.10 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций членами комиссии по итогам защиты отчета по практике

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Ответ полный и правильный на основании изученных теоретических сведений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный; выполнены все требования к выполнению, оформлению и защите отчета; умения, навыки сформированы полностью.
Хорошо (базовый уровень)	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; ответ самостоятельный; выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются отдельные замечания и недостатки; умения, навыки сформированы достаточно полно.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	При ответе допущены ошибки или в ответе содержится только 30-60 % необходимых сведений; ответ несвязный, в ходе защиты потребовались дополнительные вопросы; выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие исправлений; умения, навыки сформированы на минимально допустимом уровне.

6.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– 1. Разработка светового модуля для светильника СС-329Е. 2. Освоение технологических возможностей контроля основных параметров светодиодных ламп. 3. Изучение характери-

Согласована на портале № 30895

стик солнечных элементов. 4. Измерение электрических параметров элементов GaAs плат микроэлектронных на ручной зондовой станции Suss PM5. 5. Контрольные операции в технологическом маршруте изготовления кристалла варикапа. 6. Разработка программного модуля редактора карт раскроя полупроводниковых пластин. 7. Исследование влияния ИК излучения на дрейф емкости. 8. Исследование динамических характеристик фотоэлектронного преобразователя в различных диапазонах длин волн. 9. Исследование влияния кислородной плазмы на утонения слоев резиста. 10. Изготовление и испытания импульсных диодов в корпусе КД-106. 11. Технология сборки и испытаний варикапных матриц на основе арсенида галлия. 12. Сборка экспериментальных светодиодов ИК – диапазона в металлопластиковом корпусе размерами 3*2 мм поверхностного монтажа. 13. Разработка датчиков на основе арсенида галлия.

6.4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

Подготовительный этап 6 семестр

Знакомство с профильным предприятием, подготовка рабочего места практиканта, техника безопасности на рабочем месте, методы безопасной работы на имеющемся оборудовании, противопожарная безопасность.

Основной этап 6 семестр

Календарный план проведения производственных работ по тематике производственной практики . Обзор литературы по теме задания, проведение патентного поиска. Оформление аналитического обзора и патентных исследований в виде промежуточного отчета.

Разработка алгоритмов решения задач, проведение необходимых расчетов, построение необходимых таблиц и графиков. Конструирование и проектирование устройства в соответствии с техническим заданием и календарным планом работ. Проведение технологических и производственных работ в соответствии с техническим заданием. Проведение экспериментальных работ и исследований согласно календарному плану работ. Разработка принципиальных электрических схем, компьютерное моделирование физических процессов, схем и устройств. Обработка полученных результатов с использованием компьютерных технологий. Оформление проектно-конструкторской и технологической документации.

Завершающий этап 6 семестр

Представление результатов исследований в виде научной статьи или доклада. Оформление итогового отчета, презентации к докладу и защита практики.

7. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1 Основная литература

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника (уровень бакалавриата). Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 № 218 [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/110304.pdf (дата обращения: 08.01.2019).

2. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/41 (дата обращения: 08.01.2019).

3. Положение о предприятиях-базах практик студентов, обучающихся в ТУСУРе [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/42 (дата обращения: 08.01.2019).

7.2 Дополнительная литература

1. Оборудование для создания и исследования свойств объектов наноэлектроники [Элек-

Согласована на портале № 30895

тронный ресурс]: Учебное пособие / Чистоедова И. А., Данилина Т. И. - 2011. 98 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/547 (дата обращения: 08.01.2019).

2. Процессы микро- и нанотехнологии : учебное пособие / К. И. Смирнова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра физической электроники. - Томск : ТУСУР, 2007. - 183 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 46 экз.)

3. Процессы микро- и нанотехнологии : учебное пособие для вузов / Т. И. Данилина [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск : ТУСУР, 2005. - 316 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 99 экз.)

4. Технология кремниевой наноэлектроники [Текст] : учебное пособие / Т. И. Данилина, В. А. Кагадей, Е. В. Анищенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - 2-е изд. - Томск : ТУСУР, 2015. - 319 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 28 экз.)

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Производственно-технологическая практика [Текст] : методические указания для студентов подготовки по направлениям 210100 - Электроника и наноэлектроника, 210600 - Нанотехнология, 222900 - Нанотехнологии и микросистемная техника / К. И. Смирнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Кафедра физической электроники. - Томск : [б. и.], 2012. - 14 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 55 экз.)

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Информационно-справочная онлайн-система "Технорма.ру" [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://www.tehnorma.ru/ (дата обращения: 08.01.2019).

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение университета, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях: компьютерные обучающие программы; тренинговые и тестирующие программы; интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

http://www.ieeexplore.ieee.org/ (свободный доступ)
https://lanbook.com/ (свободный доступ)
https://elibrary.ru (свободный доступ)
https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh (свободный доступ)
http://protect.gost.ru/ (свободный доступ)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Рабочее место обучающегося обеспечено компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации.

Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении

Согласована на портале № 30895

индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации: серверы на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу; компьютеры с выходом в сеть Интернет обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к интернет-ресурсам.

10. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИКИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Защита отчета по практике для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- библиотека, имеющая рабочие места для обучающихся, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;
- компьютерные классы;
- аудитория Центра сопровождения обучающихся с инвалидностью, оснащенная компьютером и специализированным программным обеспечением для обучающихся с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Защита отчета по практике для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления обучающимся презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита отчета, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости,

Согласована на портале № 30895

вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита итогов практики проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения обучающегося на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления отчета по практике лицом с ограниченными возможностями здоровья, обучающийся должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.

Согласована на портале № 30895