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 (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **11.04.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль) / специализация: **Квантовая и оптическая электроника**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**
Кафедра: **ЭП, Кафедра электронных приборов**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Количество недель: **2**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	18	18	часов
2. Иные формы работ	90	90	часов
3. Общая трудоемкость	108	108	часов
	3.0	3.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 40022

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 66 от «20» 4 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. ЭП _____ Н. И. Буримов

Заведующий обеспечивающей каф. ЭП _____ С. М. Шандаров

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФЭТ _____ А. И. Воронин

Заведующий выпускающей каф. ЭП _____ С. М. Шандаров

Эксперты:

председатель методической комиссии кафедры ЭП, профессор каф. ЭП кафедры ЭП _____ Л. Н. Орликов

Доцент кафедры электронных приборов (ЭП) _____ А. И. Аксенов

Согласована на портале № 40022

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки магистров по направлению 11.04.04 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 (в том числе технологическая практика.

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

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в раздел «Б2.2» ФГОС ВО. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: «Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники», «Процессы лазерной и электронно-ионной обработки».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Приборы управления оптическим излучением».

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) 11.04.04 Электроника и наноэлектроника. Общая трудоемкость данной практики составляет 3.0 З.Е., количество недель: 2 . (108 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 сборе, обработке и систематизация материалов, наблюдений, измерений; разработке математической модели производства научно-технической продукции; разработке технологического процесса изготовления научно-технической продукции..

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: Цели практики: – закрепление теоретической подготовки магистранта; – приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности; – приобретение навыков анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора и изучения литературных и патентных источников; – приобретение навыков осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ; – приобретение навыков проектирования электронных устройств, приборов, систем и комплексов с учетом заданных требований; – приобретение навыков разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями; – изучение производственно-хозяйственной деятельности предприятия; – приобретение навыков оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.

Задачи практики:

- Задачами практики являются:;
- – изучение современной структуры производства;;
- – изучение оборудования, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для выполнения задания практики;;
- – изучение технологического процесса изготовления деталей и узлов электронной аппаратуры;;
- – изучение новой техники, применяемой на предприятии;;
- – научиться разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы, системы и комплексы;;
- – обучение методам настройки и регулировки отдельных блоков и устройств;;

Согласована на портале № 40022

– – изучить действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, оформлению технической документации..

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

– способностью разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники (ПК-10);

– способностью проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-11);

– способностью разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники (ПК-12);

– готовностью обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов (ПК-13);

– готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства (ПК-14).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** – структуру научно-исследовательского предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность; – этапы разработки наукоемкой продукции; – современные тенденции развития информационных технологий в области фотоники и оптоинформатики; – формы, методы и средства организации научно-исследовательской работы; – инновационные подходы к научно-исследовательской деятельности с учетом использования передовых технологий и разработок ;

– **уметь** – самостоятельно приобретать и использовать в производственной деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; – самостоятельно составлять техническое задание на научно-техническую разработку; – использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин ОПОП магистратуры; – собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-методическую информацию по тематике проводимых работ; – организовывать работу студенческих коллективов (подгрупп) исполнителей на решение конкретных задач; – оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; ;

– **владеть** – навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок; – навыками сбора, обработки и анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи; – навыками подготовки научно-технических отчетов, публикаций по результатам выполненных исследований, фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности. .

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 :

– – Кафедра электронные приборы (лаборатория квантовой и оптической электро-ники);;

– – ООО «Кристалл-Т»;;

– – Научно-производственная фирма «Микран»;;

– – Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов;;

– – Научно-производственный центр «Полюс»..

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

Согласована на портале № 40022

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
2 семестр					
Подготовительный этап	6	30	36	ПК-11	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Тест
Основной этап	6	30	36	ПК-10, ПК-13	Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике
Завершающий этап	6	30	36	ПК-12, ПК-14	Собеседование с руководителем, Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	18	90	108		
Итого	18	90	108		

5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

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

Согласована на портале № 40022

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
2 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Подготовительный этап - Ознакомление в целом со структурой предприятия и производства. Ознакомление с технологическим процессом изготовления отдельных деталей и узлов при серийном выпуске и сборке продукции на предприятии	6	30	36	ПК-11	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Тест
Итого	6	30	36		
2. Основной этап					
2.1. Основной этап - Ознакомление с перспективой развития производства и социально-бытового обеспечения; Принять обязательное участие в производственной деятельности предприятия на рабочем месте (цех, лаборатория, иной производственный участок);	6	30	36	ПК-10, ПК-13	Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике
Итого	6	30	36		
3. Завершающий этап					
3.1. Завершающий этап - Выполнение индивидуального задания	6	30	36	ПК-12, ПК-14	Собеседование с руководителем, Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	6	30	36		
Итого за семестр	18	90	108		
Итого	18	90	108		

Согласована на портале № 40022

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-10	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике
ПК-11	+	+	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике; Тест
ПК-12	+	+	Собеседование с руководителем; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета
ПК-13	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике
ПК-14	+	+	Собеседование с руководителем; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета

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-10	способностью разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники	**Должен знать:** – структуру научно-исследовательского предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность; – этапы разработки наукоемкой продукции; – современные тенденции развития информационных технологий в области фотоники и оптоинформатики; – формы, методы и средства организации научно-исследовательской работы; – инновационные подходы к научно-исследовательской деятельно-
ПК-11	способностью проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	
ПК-12	способностью разрабатывать технологическую документацию на проектируемые	

Согласована на портале № 40022

	устройства, приборы и системы электронной техники	сти с учетом использования передовых технологий и разработок ; **Должен уметь:** – самостоятельно приобретать и использовать в производственной деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; – самостоятельно составлять техническое задание на научно-техническую разработку; – использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин ОПОП магистратуры; – собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-методическую информацию по тематике проводимых работ; – организовывать работу студенческих коллективов (подгрупп) исполнителей на решение конкретных задач; – оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; ; **Должен владеть:** – навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок; – навыками сбора, обработки и анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи; – навыками подготовки научно-технических отчетов, публикаций по результатам выполненных исследований, фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности. ;
ПК-13	готовностью обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	
ПК-14	готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства	

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-10

ПК-10: способностью разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов 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 6.2.

Таблица 6.2 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	методы подготовки технического задания на проектирование технологических процессов	разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов произ-	методикой разработки технического задания на проектирование технологических процессов

Согласована на портале № 40022

	производства материалов и изделий электронной техники	водства материалов и изделий электронной техники	производства материалов и изделий электронной техники
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

6.1.2 Компетенция ПК-11

ПК-11: способностью проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

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
Подготовительный этап	основные технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	основными технологическими процессами производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства
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	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприя-	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприя-

Согласована на портале № 40022

	практики от предприятия.	тия.	тия.
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-12

ПК-12: способностью разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники.

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

Таблица 6.4 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Завершающий этап	методику создания технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	методами разработки технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники
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

6.1.4 Компетенция ПК-13

ПК-13: готовностью обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов.

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

Согласована на портале № 40022

представлены в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	основные параметры экономической эффективности технологических процессов	обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	технологией оценки экономической эффективности технологических процессов
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

6.1.5 Компетенция ПК-14

ПК-14: готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства.

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
Завершающий этап	методику осуществления авторского сопровождения разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства	осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства	методикой осуществления авторского сопровождения разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства
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 № 40022

	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

6.2. 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 6.7);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.8).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.7.

Таблица 6.7 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Обучающийся: - 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;

Согласована на портале № 40022

	- 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 6.8 – 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:

– Фоторефрактивный эффект в титанате висмута Контроль качества передачи и приема видеоизображений по локальным вычислительным сетям Исследование параметров электрофизических установок Автоматизированный измерительный комплекс Прикладная нелинейная оптика Информационные системы на базе INTERNET технологий Разработка алгоритма распознавания образов и оценка его эффективности Осаждение тонких пленок Настройка компьютерных сетей и установка программного обеспечения.

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 2 семестр

Ознакомление в целом со структурой предприятия и производства. Ознакомление с технологическим процессом изготовления отдельных деталей и узлов при серийном выпуске и сборке продукции на предприятии

Основной этап 2 семестр

Ознакомление с перспективой развития производства и социально-бытового обеспечения; Принять обязательное участие в производственной деятельности предприятия на рабочем месте (цех, лаборатория, иной производственный участок)

Согласована на портале № 40022

Завершающий этап 2 семестр

Выполнение индивидуального задания. Подготовка отчета по практике.

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

7.1 Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» (уровень магистратуры). Приказ Минобрнауки России от 30.10.1014 № 1407 [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/370 (дата обращения: 20.07.2018).
2. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/548 (дата обращения: 20.07.2018).

7.2 Дополнительная литература

1. Вержбицкий В.М. Основы численных методов: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2005. – 847 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 70 экз.)
2. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе от 07.04.2017 [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/41 (дата обращения: 20.07.2018).

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Подготовка магистерской диссертации [Электронный ресурс]: Методические указания / Каранский В. В., Данилина Т. И. - 2017. 33 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6894 (дата обращения: 20.07.2018).

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Электронно-библиотечная система Лань [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://e.lanbook.com (дата обращения: 20.07.2018).

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.

При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, к которым у ТУСУРа есть доступ https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

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

Согласована на портале № 40022

доступна электронная образовательная среда образовательной организации.

Для проведения практики используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47, 5 этаж, ауд. 511. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 8 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Согласована на портале № 40022

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 № 40022