

Приложение И РПД Б2.П.2

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
В.В. Рожков
« 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

Программа подготовки:

Промышленная электроника и микропроцессорная техника

Уровень высшего образования: магистратура

Нормативный срок обучения: 2 года

Смоленск – 2016 г.

1. Цели и задачи преддипломной практики, способ и формы ее проведения

Согласно п. 6.5 Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 30 октября 2014 г. N 1407, , в блок 2 "Практики" входят: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, научно-исследовательская работа (НИР), практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика) и преддипломная практика.

Программа преддипломной практики разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника (уровень магистратуры)», магистерской программе «Промышленная электроника и микропроцессорная техника», Положению о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (утверждено Приказом Минобрнауки РФ от 27.11.2015 № 1383), Учебного плана по направлению подготовки магистров 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника, магистерская программа «Промышленная электроника и микропроцессорная техника» и предполагает предварительное освоение студентом всех дисциплин базовой и вариативной части блока 1 программы магистратуры.

По направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника», магистерская программа «Промышленная электроника и микропроцессорная техника» в филиале МЭИ в г. Смоленске выбрана программа подготовки, соответствующая академической магистратуре. В числе прочих, магистры по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника (уровень магистратуры)», магистерская программа «Промышленная электроника и микропроцессорная техника» должны быть подготовлены к профессиональному инженерно-техническому виду деятельности. В связи с этим, программа преддипломной практики ориентирована на получение профессиональных умений и опыта подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации – по магистерской программе «Промышленная электроника и микропроцессорная техника».

Целями преддипломной практики являются:

- изучение понятийного аппарата;
- через непосредственное участие студента в деятельности научно-производственного предприятия либо с использованием материально-технической базы кафедры «Электроники и микропроцессорной техники» приобретение теоретических знаний, умений и практических навыков в области электроники и нанoeлектроники, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;
- приобретение навыков сбора, анализа и обобщения материала, разработки технических идей обладающих научной новизной, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;
- овладение необходимыми компетенциями по направлению 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Задачами преддипломной практики являются:

- углубление теоретических знаний, умений и практических навыков студента по дисциплинам направления 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» программы подготовки «Промышленная электроника и микропроцессорная техника», необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы.

Основная форма проведения преддипломной практики – как правило, стационарная или выездная по индивидуальным договорам с профильными организациями. либо в

лабораториях и аудиториях кафедры «Электроники и микропроцессорной техники» и общеинститутских аудиториях филиала МЭИ в г. Смоленске.

Время проведения практики:

в дни практики:

- по индивидуальным договорам с 9.00 до 15.00 – на профильной организации, с 15.00 до 19.00 – самостоятельная работа студента.
- либо при прохождении практики на кафедре «Электроники и микропроцессорной техники» филиала МЭИ в г. Смоленске с 8.30 до 13.30 – аудиторные занятия под руководством руководителя практики; с 14.00 до 18.00 – самостоятельная работа студента.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения преддипломной практики магистрант должен:

◆ знать:

- цели, задачи, методы и этапы проектирования изделий и устройств промышленной электроники и микропроцессорной техники;
- современные проблемы научно-технического развития электроники и нанoeлектроники, проблемы электромагнитной совместимости, научно-техническую политику в области технологии объектов профессиональной деятельности;

◆ уметь:

- определять требования и разрабатывать технические задания на отдельные системы и подсистемы промышленной электроники и микропроцессорной техники;
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных установок и систем промышленной электроники и микропроцессорной техники с необходимыми по технологии показателями качества;

◆ владеть:

- навыками и приемами сбора и анализа информации из источников, в том числе электронных, по тематике магистерской диссертации;
- способностью анализировать производственную и технологическую сущность проблем промышленной электроники и микропроцессорной техники, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- способностью к профессиональной эксплуатации и проектированию современного радиоэлектронного оборудования и приборов в области промышленной электроники и микропроцессорной техники;
- современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования изделий и устройств промышленной электроники и микропроцессорной техники.

Преддипломная практика направлена на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-2. Обладать способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию;

ПК-3. Обладать готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства по-

вышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени;

ПК-4. Обладать способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика относится к циклу Б2 «Практики» ФГОС-3+ ВО по направлению 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника.

Преддипломная практика базируется на дисциплинах учебного плана по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника программа: Промышленная электроника и микропроцессорная техника, связанных группой указанных выше компетенций.

Приобретённые знания, умения и навыки используются в учебной деятельности при освоении дисциплин: БЗ.

4. Объем практики в зачётных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Преддипломная практика проводится либо
 - в филиале МЭИ в г. Смоленске (кафедра «Электроники и микропроцессорной техники»),
 с использованием учебных и научно-исследовательской лабораторий кафедры, представленных в табл.1.

Таблица 1 – учебные и научно-исследовательская лаборатории кафедры

№ п/п	Наименование лаборатории	№ ауд.
1.	СКБ-1	В-222
2.	СКБ-2	Б-303
3.	Лаборатория НИРС	Б-305
4.	Компьютерный класс	Б-307
5.	Лаборатория микропроцессорных систем	Б-308
6.	Лаборатория силовой электроники	Б-312
7.	Лаборатория твердотельной электроники	Б-314
8.	Лаборатория квантовой электроники	А-300

- либо по индивидуальным договорам на профильной организации.

Конкретный перечень объектов практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и филиалом МЭИ в г. Смоленске. При взаимной заинтересованности сторон и наличии соответствующих возможностей студент может в дальнейшем проходить производственную и преддипломную практику, на одном и том же объекте.

Профильными организациями для магистрантов направления подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника (уровень магистратуры)», магистерской программы «Промышленная электроника и микропроцессорная техника» кафедры «Электроники и микропроцессорной техники» филиала МЭИ в г. Смоленске являются:

- ООО НИИ СТТ, г. Смоленск;
- ФГУП «Аналитприбор», г. Смоленск;
- ООО НПО «Рубикон-Инновация», г. Смоленск;
- ОАО «Ростовский оптико-механический завод», г. Ростов Ярославльской обл.;
- ООО СтанкоСервис, г. Смоленск;
- ОАО «АгроИнформСервис», г. Смоленск;

- ОАО «Десногорский полимерный завод», г. Десногорск;
- Завод «OSRAM», г. Смоленск.
- ОАО «Измеритель» (г. Смоленск) и др.

Согласно Учебному плану подготовки магистров по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника (уровень магистратуры)», магистерской программе «промышленной электроники и микропроцессорной техники» преддипломная практика проводится в 4 семестре в рассредоточенной форме совместно с преддипломной практикой и НИР, непосредственно перед периодом выполнения выпускной квалификационной работы.

Общая объем преддипломной практики составляет **6** зачетные единицы, **4** недели или **216** часов.

Цикл:	Б2. Практики	
Часть цикла:	Преддипломная практика	
№ дисциплины по учебному плану:	Б2.П.3	
Объем в зачетных единицах	6	4 семестр
Объем в неделях	4	4 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	216	4 семестр
Зачёт с оценкой		4 семестр

Даты проведения практики уточняются в Календарном графике учебного процесса.

5. Содержание преддипломной практики

Проведение преддипломной практики включает ряд этапов со следующим содержанием:

- *подготовительный этап;*
- *основной этап;*
- *заключительный этап.*

Раздел (этап) практики		Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)			
		Инструктаж по технике безопасности	Информационная лекция или консультация руководителя преддипломной практики	Мероприятие по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	Самостоятельная работа
1.	Подготовительный	2	2	2	2
2.	Основной	-	-	136	20
3.	Заключительный	-	-	18	34
Итого 216 часа		2	2	156	56

Содержание этапов:

1. Подготовительный этап – общее собрание магистрантов по вопросам организации практик, ознакомление их с программой преддипломной практики⁽¹⁾; выдача Заданий на преддипломную практику⁽²⁾, определение объекта и места практики; Календарно-тематического плана преддипломной практики⁽³⁾; закрепление рабочего места за студентом; ознакомление с распорядком прохождения практики; ознакомление магистранта с формой и видом отчетности⁽⁴⁾, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике⁽⁵⁾.

Примечание:

- (1) В первый день проведения практики.
- (2) Приложение А Задание на преддипломную практику.
- (3) Приложение Б Календарно-тематический план преддипломной практики.
- (4) Приложение В Форма и вид отчёта студентов по преддипломной практике – требования к оформлению отчета по практике.
- (5) Приложение Г. Образец титульного листа отчёта по практике;
- Приложение Д. Второй лист отчета по практике;
- Приложение Е. Требования к оформлению отчета по практике;
- Приложение Ж. Образец отзыва руководителя практики.

2. Основной этап – Распределение студентов по объектам практики и назначение руководителей практики производится в соответствии с приказом по филиалу МЭИ в г. Смоленске. При направлении на практику на предприятие (в организацию) студент получает на руки 2 экземпляра индивидуального договора установленной формы на проведение практики студентов, в котором указан объект практики и сроки прохождения практики. Один экземпляр договора возвращается в Учебное управление филиала МЭИ в г. Смоленске. На предприятии (в организации) за практикантом закрепляется руководитель магистранта от предприятия.

Основной этап заключается в непосредственной работе магистранта по сбору материала для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации и может заключаться в анализе литературы по тематике работы (указанный материал может собираться и на этапе прохождения производственной практики, а основной этап преддипломной практики тогда посвящается сбору дополнительных материалов, выяснению оставшихся на производственной практике вопросов по практической реализации изделий и устройств промышленной электроники и микропроцессорной техники и т.п.). При прохождении практики на кафедре «Электроники и микропроцессорной техники» филиала МЭИ в г. Смоленске магистрант выполняет индивидуальное задание руководителя практики.

Поскольку в филиале МЭИ в г. Смоленске выбран академический вариант магистратуры, в материалах по подготовке к выполнению магистерской диссертации и индивидуальном задании на преддипломную практику должна обязательно присутствовать исследовательская часть, заключающаяся в проведении анализа различными средствами работы схем изделий и устройств промышленной электроники и микропроцессорной техники и выработке рекомендаций по их совершенствованию по заданным технологическим, энергетическим и др. критериям.

Практика проходит под контролем научного руководителя магистранта. Методическое руководство практикой осуществляется руководителем магистерской диссертации.

При прохождении практики магистрантом на кафедре «Электроники и микропроцессорной техники» непосредственное руководство и контроль за работой магистранта по выполнению программы преддипломной практики осуществляется его научным руководителем из числа преподавателей кафедры «Электроники и микропроцессорной техники».

Научный руководитель магистранта:

- согласовывает программу преддипломной практики и календарные сроки ее проведения с руководителем программы подготовки магистров;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуальных заданий;
- оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой студентов;

- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с индивидуальным заданием и графиком проведения практики.

Конкретное содержание практики планируется научным руководителем студента, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в индивидуальном задании на преддипломную практику, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в течение практики.

3. Заключительный этап – состоит в анализе собранной на предприятии или кафедре информации по тематике магистерской диссертации с приведением электрических принципиальных схем оборудования, схем разработанных моделей, результатов моделирования и их интерпретации и т.п., а также подготовке и защите отчета по преддипломной практике.

6. Формы отчетности по преддипломной практике

Отчёт о прохождении преддипломной практики должен составляться студентом по мере прохождения каждого этапа практики. По окончании практики студент оформляет отчёт.

Согласно Положению о порядке проведения практик студентов образовательных организаций высшего профессионального образования (Приказ Министерства образования № 1154) форма и вид отчёта (дневник, отчёт и т.п.) студентов о прохождении практики определяются образовательной организацией.

В филиале МЭИ в г. Смоленске отчёт по преддипломной практики состоит из:

Задание на практику студент должен получить от руководителя практики от образовательной организации (приложение А5).

Примечание:

- ▶ Задание на практику подлежит включению в состав Отчета.

Календарно-тематический план распечатывается студентом и обязательно утверждается руководителем практики от образовательной организации (приложение Б5).

Примечание:

- ▶ Календарно-тематический план подлежит включению в состав Отчета.

Дневник прохождения практики ведётся студентом ежедневно и контролируется руководителем практики (приложение В5).

Примечание:

- ▶ Дневник прохождения практики подлежит включению в состав Отчета.

Отзыв должен быть составлен *руководителем практики* от образовательной организации (приложение Ж5).

Примечание:

▶ В отзыве обязательно необходимо оценить работу студента по четырехбалльной шкале.

- ▶ Отзыв руководителя практики подлежит включению в состав отчёта.

Собранный материал систематизируется, описывается в индивидуальном отчёте по практике (приложение Г5, Д5). Отчёт готовится с учётом требований к оформлению (приложение Е).

Примечание:

▶ отчёт по практике должен быть скреплён в скоросшиватель или переплетён в жёсткую обложку.

Защита Отчёта по практике осуществляется на кафедре «Электроники и микропроцессорной техники» перед специальной комиссией, назначенной заведующим «Электроники и микропроцессорной техники» (в состав которой обязательно включается руководитель практики). Дата и время защиты устанавливается Учебным управлением в соответствии с графиком учебного процесса студентов, как правило, это последние два дня преддипломной практики.

Дифференцированная оценка по практике определяется в соответствии с четырехбалльной системой оценок – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» с учётом сформированности всех компетенций, закреплённых за преддипломной практикой, и выставляется на основе решения обучающимся задач практики, результатов защиты отчёта по практике и отзыва руководителя практики.

Отзыв должен быть составлен *руководителем практики* (приложение Ж). В отзыве обязательно необходимо оценить работу студента по четырехбалльной шкале. Отзыв руководителя практики подлежит включению в состав отчета. К зачету по практике в 4-м семестре представляется также отзыв руководителя практики о работе практиканта (составляется в произвольной форме).

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации магистрантов по преддипломной практике включает:

- оценку качества оформления отдельных элементов и в целом отчета по практике;
- оценку посещаемости практики студентом;
- оценку отношения студента к выполняемой работе;
- оценку сформированности компетенций;
- оценку руководителя практики от предприятия по итогам преддипломной практики, полученную в отзыве о прохождении преддипломной практики от предприятия (составляется руководителем практики от предприятия в произвольной форме);
- оценку руководителя практики.

оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (в соответствии с инструктивным письмом НИУ «МЭИ» от 14 мая 2012 года №И-23) и выставляемый на основе решения обучающимся задач практики, результатов защиты отчета по практике и Отзыва руководителя практики.

Фонд оценочных средств прохождения преддипломной практики:

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Оценка качества оформления отдельных элементов и в целом отчета по практике			
Представленный материал полностью обеспечивает выполнение задач практики; актуален; достаточно полон.	Представленный материал частично обеспечивает выполнение задач практики; не весь актуален; сравнительно полон.	Представленный материал частично обеспечивает выполнение задач практики; на половину неактуален; сравнительно полон.	Представленный материал не полон; весьма устаревший; не способствует расширению компетенций
Оценка посещаемости практики студентом			

Студент все дни практики посетил	Студент не посетил 1 день практики	Студент не посетил 2 дня практики	Студент не посетил 3 дня практики. Примечание: при непосещении от 4 и более дней практики студенту не засчитывается прохождение практики
Отношение студента к выполняемой работе			
Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность	Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, самостоятельность, коммуникабельность; показал неуверенность при работе с современными информационными системами	Студент не проявил явного интереса к работе, но был исполнитель, аккуратен, дисциплинирован; показал грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность.	Студент не проявил интерес к работе, исполнительность; неаккуратен; не показал умение работать с современными информационными системами, зависим в решении задач практики

Сформированность каждой компетенции в рамках прохождения преддипломной практики оценивается по трехбалльной шкале (пороговый, продвинутый, эталонный уровень).

Для оценки сформированности в рамках преддипломной практики магистров компетенций: обладает способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию (ПК-2); обладает готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени (ПК-3); обладает способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов (ПК-4) руководителем практики оценивается содержание и качество проведения мероприятий, проведенных магистрантом на основном этапе преддипломной практики. Учитывается также качество выполнения индивидуального задания и способность самоанализа магистрантом проведенных мероприятий, приводимые в отчете по преддипломной практике.

Принимается во внимание **знание** магистрантами:

- цели, задачи, методы и этапы проектирования изделий и устройств промышленной электроники и микропроцессорной техники;
- технических требований к изделиям и устройствам промышленная электроника и микропроцессорной техники;
- современных методов расчета изделий и устройств промышленная электроника и микропроцессорная техника;
- современные проблемы научно-технического развития электроники и нанoeлектроники, проблемы электромагнитной совместимости, научно-техническую политику в области технологии объектов профессиональной деятельности.

А также наличие **умений**:

- определять требования и разрабатывать технические задания на отдельные системы и подсистемы промышленной электроники и микропроцессорной техники;
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- выбирать системы изделий и устройств промышленная электроника и микропроцессорная техника по различным технологическим и энергетическим критериям;
- использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных установок и систем промышленной электроники и микропроцессорной техники с необходимыми по технологии показателями качества.

Кроме того, наличие **навыков:**

- приемами сбора и анализа информации из источников, в том числе электронных, по тематике магистерской диссертации;
- способностью анализировать производственную и технологическую сущность проблем промышленной электроники и микропроцессорной техники, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- способностью к профессиональной эксплуатации и проектированию современного радиоэлектронного оборудования и приборов в области промышленной электроники и микропроцессорной техники;
- современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования изделий и устройств промышленной электроники и микропроцессорной техники;
- написания научно-технического текста.

При отличном качестве выполнения индивидуального задания, полноте сведений в отчете и освоении более $\frac{3}{4}$ приведенных знаний, умений и навыков руководитель практики оценивает компетенцию в рамках преддипломной практики на эталонном уровне, при хорошем качестве и освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при удовлетворительном качестве и освоении более половины приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках преддипломной практики считается неосвоенной.

Для оценки освоения компетенций, закреплённых в ФГОС ВПО и учебном плане за преддипломная практика, используется шкала оценки, представленная в табл. 1

Таблица 1

Шкала оценивания компетенций магистранта по направлению 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника (программа подготовки: Промышленная электроника и микропроцессорная техника), закреплённых за преддипломная практика

Компетенция (содержание и шифр)	Шкала оценивания с критериями (уровни освоения)
Обладать способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию (ПК-2)	Пороговый уровень: знать как составлять алгоритмы решения сформулированных задач и простые программы управления и обработки информации с использованием современных языков программирования.
	<i>Продвинутый уровень:</i> уметь составлять алгоритмы решения сформулированных задач и сложные программы управления и обработки информации с использованием современных языков программирования.
	<i>Эталонный уровень:</i> владеть методами составления алгоритмов решения сформулированных задач и сложных программ

	управления и обработки информации с использованием современных языков программирования на высоком уровне.
обладать готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладеть навыками измерений в реальном времени (ПК-3)	<i>Пороговый уровень:</i> знать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, владеть знаниями об измерениях в реальном времени.
	<i>Продвинутый уровень:</i> уметь применять методы планирования и автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, владеть умениями проведения измерений в реальном времени.
	<i>Эталонный уровень:</i> владеть методами планирования и автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, владеть навыками измерений в реальном времени.
обладать способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов (ПК-4)	<i>Пороговый уровень:</i> знать принципы организации и проведения экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.
	<i>Продвинутый уровень:</i> уметь организовывать и проводить экспериментальные исследования с применением современных средств и методов.
	<i>Эталонный уровень:</i> владеть навыками самостоятельно проводить экспериментальные исследования на полном жизненном цикле – от постановки задачи до формулировки выводов на основе результатов эксперимента.

Отчет по преддипломной практике должен содержать разделы, включающие итоги работы студента на предприятии (в организации), результаты анализа схем конкретных производственных электронных устройств; результаты выполнения индивидуального задания. Магистрант представляет отчеты за выполнение преддипломной практике в 4-м учебном семестре.

Защита Отчета по преддипломной практике осуществляется на кафедре «Электроники микропроцессорной техники» перед специальной комиссией, назначенной заведующим «Электроники и микропроцессорной техники» (в состав которой обязательно включается руководитель практики). Дата и время защиты устанавливается Учебным управлением в соответствии с графиком учебного процесса студентов, как правило, это последние два дня педагогическая практики.

Дифференцированная оценка по преддипломной практике определяется в соответствии с четырехбалльной системой оценок – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» с учетом сформированности всех компетенций, закрепленных за преддипломной практикой, и выставляется на основе решения обучающимся задач практики, результатов защиты отчета по практике и отзыва руководителя практики.

Член комиссии по результатам защиты оформляет на каждого студента Оценочный лист защиты отчета по практике (Приложение 3).

По итогам работы комиссии составляется Отчет о работе комиссии по приёму защит отчетов по практике (Приложение И).

В зачетную книжку студента и выписку к диплому магистра выносятся оценка дифференцированного зачета по преддипломной практике за 4 семестр. Объем практики в выписке к диплому магистра указывается общий – 4 недели (6 з.е.).

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Якименко И.В., Смолин В.А. Методические указания по организации и проведению практик и НИР для магистрантов направления «Электроника и наноэлектроника» 11.04.04 – Смоленск.: филиал НИУ «МЭИ» в г. Смоленске. 2015. – 79 с. Доступ:

<https://drive.google.com/folderview?id=0B1sPAY1O1xlCZFlGdkVIYTFkSU0&usp=sharing> .

1. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера : учеб. пособие для студентов вузов / В.А. Акимов, В.Я. Богачев, В.К. Владимирский [и др.]. – 3-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2008. – 592 с.

2. М.А. Амелина Основные правила оформления пояснительной записки при использовании текстового редактора Microsoft Word. СФМЭИ, 2013. – 32 с. Доступ:

http://drive.google.com/file/d/0B_zuGjoSJDggeHJyWdV2MzZNT28/edit?usp=sharing .

3. ГОСТ 7.32–2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. 2002-07-01. – Доступ:

<http://www.ifap.ru/library/gost/7322001.pdf> .

4. ГОСТ 7.1–2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введ. 2004-07-01. – Доступ:

http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291wu.pdf .

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- текстовый редактор Microsoft Word;

- электронные таблицы Microsoft Excel;

- презентационный редактор Microsoft Power Point;

- электронная справочно-информационная система библиотеки филиала МЭИ в г. Смоленске;

- Научная и учебно-методическая литература [Электронный ресурс]. – Электронные данные.- URL: <http://www.intuit.ru>;

- Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. – Электронные данные. - URL: <http://www.sci-innov.ru>;

- Информационные Банки Системы КонсультантПлюс, установленные в филиале МЭИ в г. Смоленске.

Раздел *Учебные дисциплины* > сетевого образовательного ресурса кафедры ЭиМТ <http://www.eimt.ru>.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении преддипломной практики

При выполнении различных видов работ на преддипломной практике используются следующие образовательные и научно-исследовательские технологии:

- мероприятия по сбору, обработке и систематизации литературного материала и иных источников с использованием классических, активных и интерактивных форм обучения (презентации, тестовые задания);
- самостоятельная и учебно-исследовательская работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, с источниками Интернет, с использованием справочно-правовых систем и электронной библиотечной информационно-справочной системы;
- выполнение индивидуального задания студентом.

10. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Для выполнения преддипломной практики необходимо:

Материально-техническая база предприятий – баз практики.

- Лекционные аудитории, учебные и научно-исследовательская лаборатории кафедры «Электроники и микропроцессорной техники»;
- Компьютерный класс;
- Библиотечные ресурсы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Автор: Зав. кафедрой ЭиМТ д-р техн. наук, доц.



И.В. Якименко

Программа утверждена на заседании кафедры ЭиМТ филиала МЭИ в г. Смоленске от 12.10.2016 года, протокол № 2.

Приложение А
Образец задания на преддипломную практику

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОХОЖДЕНИЕ
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

№	Мероприятия практической деятельности	Месяц	Недели	День	Планир. трудоём, ч.
1	Изучить направление деятельности предприятия полезное для выполнения ВКР. Изучить организационная структура предприятия и производственного цикла	Май	1	1	9
2	Изучить мероприятия по охране труда, окружающей среды и контроль качества продукции			2	9
3	Изучить структуру подразделений разработки продукции (Конструкторские бюро)			3	9
4	Изучить структуру подразделения, осуществляющего изготовление и сборку продукции (Цеха изготовления и сборки)			4	9
5	Ознакомится со структурным подразделением на котором будет проходить практика. Познакомится с руководителем практики от предприятия. Определится с направлением деятельности полезным для выполнения ВКР			5	9
6	Получить индивидуальное задание от руководителя практики от предприятия и согласовать его с научным руководителем ВКР			6	9
7	Выполнять индивидуальное задание		2	1	9
8	Выполнять индивидуальное задание			2	9
9	Выполнять индивидуальное задание			3	9
10	Выполнять индивидуальное задание			4	9
11	Выполнять индивидуальное задание			5	9
12	Выполнять индивидуальное задание			6	9
13	Выполнять индивидуальное задание		3	1	9
14	Выполнять индивидуальное задание			2	9
15	Выполнять индивидуальное задание			3	9
16	Выполнять индивидуальное задание			4	9
17	Выполнять индивидуальное задание			5	9
18	Выполнять индивидуальное задание			6	9
19	Завершение выполнения индивидуальное задание		4	1	9
20	Завершение выполнения индивидуальное задание			2	9
21	Завершение выполнения индивидуальное задание			3	9
22	Подготовка отчёта по преддипломной практике			4	9
23	Подготовка отчёта по преддипломной практике			5	9
24	Защита отчёта по преддипломной практике			6	9
ИТОГ		1	4	24	216

Задание получил:

Магистрант _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Руководитель практики:

(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

«Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы»:

Руководитель практики от
профильной организации (наименование организации) _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Примечание:

- ▶ Задание на преддипломную практику магистрант должен получить от руководителя практики от образовательной организации и согласовать с руководителем практики от профильной организации.
- ▶ Задание на преддипломную практику подлежит включению в состав Отчёта по практике.

Приложение Б
Образец календарно-тематического плана преддипломной практики

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
преддипломной практики**

магистранта ___ курса _____ группы

(фамилия, имя, отчество практиканта)

направления 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника», магистерская программа «Промышленная электроника и микропроцессорная техника»

№	Наименование мероприятия практики	Дата	Подпись руководителя
1	Изучение направления деятельности предприятия полезного для выполнения ВКР. Изучение организационной структуры предприятия и производственного цикла		
2	Изучение мероприятий по охране труда, окружающей среды и контроля качества продукции		
3	Изучение структуры подразделений разработки продукции (Конструкторские бюро)		
4	Изучение структуры подразделений, осуществляющих изготовление и сборку продукции (Цеха изготовления и сборки)		
5	Ознакомление со структурным подразделением на котором будет проходить практика. Познакомится с руководителем практики от предприятия. Определение направления деятельности полезной для выполнения ВКР		
6	Получение индивидуального задания от руководителя практики от предприятия и согласование его с научным руководителем ВКР		
7	Выполнение индивидуального задания		
8	Выполнение индивидуального задания		
9	Выполнение индивидуального задания		
10	Выполнение индивидуального задания		
11	Выполнение индивидуального задания		
12	Выполнение индивидуального задания		
13	Выполнение индивидуального задания		
14	Выполнение индивидуального задания		
15	Выполнение индивидуального задания		
16	Выполнение индивидуального задания		
17	Выполнение индивидуального задания		
18	Выполнение индивидуального задания		
19	Завершение выполнения индивидуальное задание		
20	Завершение выполнения индивидуальное задание		
21	Завершение выполнения индивидуальное задание		
22	Подготовка отчёта по преддипломной практике		
23	Подготовка отчёта по преддипломной практике		
24	Защита отчёта по преддипломной практике		

Магистрант: _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель практики: _____
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Примечание:

- ▶ Календарно-тематический план распечатывается студентом и обязательно утверждается руководителем практики от образовательной организации.
- ▶ Календарно-тематический план подлежит включению в состав Отчета по практике.

Приложение В
Форма и вид отчётности студентов по преддипломной практике

Согласно Положению о порядке проведения практик студентов образовательных организаций высшего профессионального образования (Приказ Министерства образования № 1154) форма и вид отчётности (дневник, отчёт и т.п.) студентов о прохождении практики определяются образовательной организацией.

ДНЕВНИК
прохождения преддипломной практики

Магистранта ____ курса _____ группы направления 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» программа «Промышленная электроника и микропроцессорная техника» филиала МЭИ в г. Смоленске

_____ (фамилия, имя, отчество)
 Место прохождения практики _____

Период практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от образовательной организации:

_____ (должность) _____ (фамилия, имя, отчество)

Дата	Краткое описание выполненной работы студентом	Отметка руководителя практики	
		Замечания и предложения по работе	Дата, подпись
1	2	3	4

Магистрант: _____ (подпись) _____ (расшифровка подписи)

Руководитель практики от образовательной организации:

_____ (должность) _____ (подпись) _____ (расшифровка подписи)

«__» _____ 20__ г.

Примечание:

- ▶ Дневник прохождения преддипломной практики ведется студентом ежедневно и контролируется руководителем практики.
- ▶ Дневник прохождения преддипломной практики подлежит включению в состав Отчета по практике.

Приложение Г

Форма и вид отчёта студентов по преддипломной практике

Отчёт о прохождении преддипломной практики должен составляться студентом по мере прохождения каждого этапа (раздела). По окончании практики студент оформляет отчёт по практике.

Образец титульного листа отчёта по преддипломной практике

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»
В Г. СМОЛЕНСКЕ**

Кафедра «Электроники и микропроцессорной техники»

Направление **11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»**
магистерская программа «Промышленная электроника и микропроцессорная техника»

ОТЧЁТ по преддипломной практике

Магистрант ___ курса ___ группы _____
(подпись) (фамилия, инициалы)

Место прохождения практики: _____
(указать место прохождения практики)

Отчёт сдан «___» _____ 20__ г.

Руководитель практики от образовательной организации:

(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Защита отчёта состоялась «___» _____ 20__ г.

Оценка за практику _____
(неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично)

Члены комиссии:

(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

«___» _____ 20__ г.

Смоленск 20__

Приложение Д
Второй лист отчета по преддипломной практике

СОДЕРЖАНИЕ

1 Задание на преддипломную практику.....	2
2 Календарно-тематический план	
3 Дневник прохождения преддипломной практики	
4 Отзыв руководителя практики.....	
5 Отзыв руководителя практики от предприятия.....	

► **Отчет по практике должен быть** скреплен в скоросшиватель или переплетен в жесткую обложку.

Приложение Е Требования к оформлению отчета по преддипломной практике

► **Требования к оформлению текста отчета по практике.** Текст отчета по практике должен быть представлен в машинописном виде (компьютерная вёрстка) на писчей бумаге размером А4 (210×297 мм) и размещен на одной стороне листа при вертикальном его расположении, с полями: слева – 30 мм; справа – 10 мм; сверху и снизу – 20 мм. Объём отчётов не ограничен. При наборе текста на компьютере необходимо использовать размер шрифта четырнадцатый, шрифт «Times New Roman», выравнивание абзаца по ширине, автоматическая расстановка переносов слов, интервал – полуторный. Заголовки таблиц, диаграмм и рисунков печатать через один интервал. Абзацный отступ равен 5 буквенным знакам, печатать необходимо с шестого буквенного знака (отступ первой строки – 1,27 см).

Допускается в отчёте исправлять после аккуратной подчистки мелкие опечатки, опiski и графические неточности.

Если страница не полностью занята таблицей или иллюстрацией, то на ней размещают, кроме того, соответствующее количество строк.

Пункты отчета последовательно нумеруют арабскими цифрами (например, 1, 2 и т.д.), подпункты – двумя арабскими цифрами, разделенными точкой: первая означает номер соответствующего пункта, вторая - подпункта. После номеров пунктов и подпунктов точка не ставится. Например: 1.2 – это второй подпункт первого пункта и т.д. Номер пункта и (или) подпункта указывают перед заголовком. Каждый пункт отчёта начинают писать с новой страницы. С новой страницы также пишут приложения, содержание. Заголовки пунктов и подпунктов оформляют без подчеркивания с прописной (заглавной) буквы.

Например:

1. Подготовительный этап

1.1 Инструктаж по технике безопасности

Заглавными буквами печатаются аббревиатуры и слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ». Текст отчётов печатается строчными буквами.

Заголовки пунктов при отсутствии подпунктов отделяются от текста расстоянием снизу 12 пт. Подпункты отделяются от текста расстояниями сверху 18 пт, снизу 12 пт.

Знаки, символы, обозначения, а также математические формулы могут быть набраны на компьютере или в отдельных случаях вписаны от руки тушью (чернилами, пастой) черного цвета. Вписываемые знаки должны иметь размер не менее 14 пунктов, надстрочные и подстрочные индексы, показатели степени и т.п. должны быть меньших размеров, но не менее 60% от высоты шрифта основного текста.

Все страницы отчёта, включая приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист. На нем цифра «1» не ставится. На следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Нумерация страницы ставится в центре нижней части листа (страницы) без точки, например: 2, 3, 4 и т.д., а также без всяких дополнительных обозначений (чёрточек, кавычек и т.п.).

Приложение Ж

Образец отзыва руководителя преддипломной практики

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

о работе студента (студентки) 2 курса _____ группы _____
(фамилия, имя, отчество)

за период прохождения преддипломной практики по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» магистерская программа «Промышленная электроника и микропроцессорная техника».

Далее в отзыве необходимо отразить:

1. Насколько полно выполнена программа практики, и какие разделы остались невыполненными. Указать причины невыполнения. Посещаемость практики студентом.
2. Отношение студента к выполняемой работе (интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность и т.д.).
3. Оценку уровня сформированности компетенций преддипломной практики у студента. *ПК-2*. Обладать способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию; *ПК-3*. Обладать готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени; *ПК-4*. Обладать способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов).
4. Оценка результатов работы студента на практике по мнению руководителя практики от предприятия..
5. Итоговую оценку работы студента по четырехбалльной шкале.

Руководитель практики:

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

«__» _____ 20__ г.

Примечание:

- ▶ Отзыв должен быть составлен руководителем практики.
- ▶ В отзыве обязательно необходимо оценить работу студента по четырехбалльной шкале.

Приложение 3
Оценочный лист защиты отчета по преддипломной практике

**Оценочный лист защиты
отчета по преддипломной практике
направления 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»
программа «Промышленная электроника и микропроцессорная техника»
членом комиссии по защите отчетов**

Фамилия, имя, отчество магистранта

Дата защиты _____

Фамилия, имя, отчество члена комиссии по защите отчетов

№ п/п	Оценочное средство	Оценка (по четырех-балльной шкале)
1	Качество оформления отдельных элементов и в целом отчета по практике	
2	Качество ведения конспекта	
3	Посещаемость практики студентом	
4	Отношение студента к выполняемой работе	
5	Уровни освоения (сформированности) компетенций у студента	
5.1	ПК-2. Обладать способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию;	эталонный
		продвинутый
		пороговый
5.2	ПК-3. Обладать готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени;	эталонный
		продвинутый
		пороговый
5.3	ПК-4. Обладать способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.	эталонный
		продвинутый
		пороговый
6	Результаты контрольного опроса на защите отчета о практике	
7	Оценка руководителя практики, указанная в отзыве	
Итоговая средняя оценка (рассчитывается как среднее арифметическое оценок по всем позициям)		

(подпись члена комиссии по защите отчетов)

Приложение И

Отчет о работе комиссии по приёму защит отчетов по преддипломной практике

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске

О Т Ч Е Т

о работе комиссии по приёму защит отчетов по преддипломной практике у студентов направления 11.04.04 «Электроника и микроэлектроника» программа «Промышленная электроника и микропроцессорная техника»

Комиссия по приёму защит Отчетов по педагогической практике у студентов направления 11.04.04 «Электроника и микроэлектроника» программа «Промышленная электроника и микропроцессорная техника» в составе руководителя практики *должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.* и *должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.* заслушала защиты *указать количество* Отчетов по преддипломной практике.

Результаты защиты:

<i>Наименование</i>	Количество	%
1. Заслушано защит Отчетов		
2. Оценки защит:		
• «отлично»		
• «хорошо»		
• «удовлетворительно»		
• «неудовлетворительно»		
Средний балл по защите Отчетов по педагогической практике		

Место проведения практики: филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, аудитория _____.

Структура и содержание отчетов, а также отзывов руководителя практики отвечают предъявляемым требованиям и программе практики.

Большинство студентов при защите отчетов дали полные ответы на заданные вопросы по существу преддипломной практики.

Комиссия отмечает, что уровень освоения (сформированности) компетенций:

ПК-2. Обладать способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию, у большей части студентов (*у значительной части студентов; в среднем по группе; как правило, практически у всех студентов, у большинства студентов и т.п.*) эталонный (*продвинутый, пороговый*): *дать описание уровня компетенции.*

ПК-3. Обладать готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени, у большей части студентов (*у значительной части студентов; в среднем по группе; как правило, практически у всех студентов, у большинства студентов и т.п.*) эталонный (*продвинутый, пороговый*): *дать описание уровня компетенции.*

ПК-4. Обладать способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов, у большей части студентов (*у значительной части студентов; в среднем по группе; как правило, практически у всех студентов, у большинства студентов и т.п.*) эталонный (*продвинутый, пороговый*): *дать описание уровня компетенции.*

Члены комиссии: _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

 (подпись) (расшифровка подписи)