

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Утверждена

Академическим советом ООП

Протокол № 4 от «28» июня 2016 г.

| | |
|--|---|
| Автор | Варнавский Александр Николаевич, к.т.н., доцент |
| Объем практики в з.е. (кредитах) | 3 |
| Продолжительность практики в академических часах, в т.ч. объем контактной работы в час, или продолжительность практики в неделях | 2 недели, в том числе 2 часа контактной работы |
| Курс | 3 |
| Вид практики | Производственная |
| Тип практики | Производственная |

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель и задачи практики

Целью практики является закрепление и развитие профессиональных компетенций научно-исследовательской и проектной деятельности. В ходе практики происходит закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной исследовательской и практической работы в сфере разработки средств информационно-коммуникационных технологий и вычислительной техники.

Задачами практики являются

- Закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения.
- Ознакомление с организационно-штатной структурой предприятия/организации – базы практики.
- Ознакомление со сферами деятельности предприятия/организации.
- Изучение вопросов, связанных с использованием средств ИКТ в деятельности предприятия/организации, управлением жизненным циклом информационных систем предприятий.
- Знакомство и отработка навыков работы с промышленными САПР, работа над реальными проектами.
- Получение навыков самостоятельной работы, а также работы в составе научно-исследовательских коллективов.
- Обработка полученных материалов и оформление отчета о прохождении практики.

Место практики в структуре ОП

Практика входит в блок Б.ПД «Практики, проектная и/ или исследовательская работа».

Перед прохождением практики студент должен успешно освоить следующие дисциплины:

1. Информатика.
2. Компьютерный практикум по инженерной графике
3. Алгоритмизация и программирование.
4. Базы данных.
5. Схемотехника.
6. Операционные системы.
7. Вычислительные системы и компьютерные сети.
8. Дисциплины вариативного блока профессионального цикла.

Для успешного прохождения практики студент должен:

Знать:

- основные принципы исследования вычислительных систем, компьютерных сетей, автоматизированных систем контроля и управления, систем информационной поддержки процессов жизненного цикла изделий;
- этапы проектирования аппаратного обеспечения вычислительных систем, автоматизированных систем контроля и управления;
- этапы проектирования программного обеспечения вычислительных машин, комплексов, систем и сетей, автоматизированных систем контроля и управления;
- методы поддержки и эксплуатации вычислительных систем, машин, компьютерных сетей, автоматизированных систем контроля и управления;

Уметь:

- разрабатывать аппаратное обеспечение вычислительных систем, автоматизированных систем контроля и управления;
- разрабатывать программное обеспечение вычислительных машин, комплексов, систем и сетей, автоматизированных систем контроля и управления;
- создавать различные сервисы и IT-услуги;
- внедрять в эксплуатацию на предприятиях автоматизированные информационные системы и оборудование ведущих мировых производителей в IT-области;

Владеть:

- навыками использования автоматизированных информационных систем и оборудования ведущих мировых производителей в IT-области;
- навыками настройки программного обеспечения и информационных систем;
- методами исследования деятельности предприятия и необходимости использования информационных систем для ее автоматизации;
- навыками работы с промышленными САПР.

Способ проведения практики

Стационарная.

Форма проведения практики

Дискретная по видам.

Практика проводится дискретно в течение 2-х недель по окончании 3-го курса на базе профильных организаций.

II. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (КОМПЕТЕНЦИИ)

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Профессиональные задачи, для решения которых требуется данная компетенция |
|-----------------|---|--|
| УК-1 | Способен учиться, приобретать новые знания, умения, в том числе в области, отличной от профессиональной | - проведение междисциплинарных исследований и разработок |
| ПК-7 | Способен провести сравнительный анализ существующих аналогов объектов профессиональной деятельности для технико-экономического обоснования новых разработок | - участие в разработке новых средств ИКТ, программного обеспечения, программно-аппаратных комплексов |
| ПК-8 | Способен обосновать принимаемое проектное решение, применить критерии оценки эффективности проектного решения при проектировании отдельных программно-аппаратных компонентов автоматизированных систем сбора, обработки, передачи, хранения информации и управления, компьютерных сетей и информационных систем в соответствии с техническим заданием | - участие в разработке новых средств ИКТ, программного обеспечения, программно-аппаратных комплексов и модернизации существующих |
| ПК-9 | Способен использовать современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения | - разработка новых средств ИКТ, программного обеспечения, программно-аппаратных комплексов и модернизации существующих |
| ПК-10 | Способен подготовить график выполнения проектных работ, рабочие чертежи, принципиальные схемы, исходные тексты программ, наборы тестов и методики испытаний при разработке объектов профессиональной деятельности, оформить перечень конструкторской и программной документации по законченным проектным и конструкторским работам | - участие в организации управленческих процессов; - подготовка конструкторской и программной документации |

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 2

| № п/п | Виды практической работы студента | Содержание деятельности | Формируемые компетенции |
|-------|---------------------------------------|--|-------------------------------|
| 1 | Научно-исследовательская деятельность | <ul style="list-style-type: none"> - сбор и обработка количественных и качественных данных для проведения научных исследований; - подготовка научных текстов (статей, разделов монографий, рецензий и др.) для публикации в научных изданиях; - составление библиографических обзоров, аннотаций, рефератов, пояснительных записок, разделов научно-аналитических отчетов по результатам научно-теоретической и эмпирической исследовательской работы; - участие в работе семинаров, научно-теоретических и научно-практических конференций, круглых столов, презентациях результатов научной деятельности | УК-1, ПК-7, ПК-8 |
| 2 | Проектная деятельность | <ul style="list-style-type: none"> - участие в проектировании отдельных аппаратных компонентов автоматизированных систем сбора, обработки, передачи, хранения информации и управления, компьютерных сетей и информационных систем; - участие в проектировании отдельных программных компонентов автоматизированных систем сбора, обработки, передачи, хранения информации и управления, компьютерных сетей и информационных систем; - участие в информационно-коммуникационных процессах разного уровня, в организации и проведении информационных кампаний | УК-1, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10 |

Практика проводится на третьем курсе по окончании четвертого модуля (июль), точные даты каждый год устанавливаются РУП. Длительность практики согласно РУП составляет 3 календарных недели по 5 рабочих дней.

Практика проводится в профильных государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, учреждениях, предприятиях, ведущих научно-исследовательскую и проектную деятельность в области ИКТ и вычислительной техники.

Студенты могут самостоятельно осуществлять поиск мест практики, согласовывая место прохождения с руководителем практики от факультета. В этом случае студенты представляют на факультет письмо от организации (предприятия, учреждения) о предоставлении места для прохождения практики с указанием срока её проведения и руководителя практики. Также может быть заключен договор между МИЭМ НИУ ВШЭ и организацией. Далее составляется индивидуальное задание и календарный план практики.

Содержание производственной практики определяется спецификой учреждения, в котором практикуются студенты, поэтому обязательным требованием к учреждениям является соответствие работы студентов получаемому образованию по направлению «Информатика и вычислительная техника». При отсутствии согласования места практики со стороны руководителя от факультета последний имеет право не засчитывать данную практику.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики на предприятиях, учреждениях, организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 35 часов в неделю (ст.92 Трудового кодекса Российской Федерации (далее по тексту ТК РФ), в возрасте от 18

лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ). Для студентов в возрасте от 15 до 16 лет продолжительность рабочего дня при прохождении практики на предприятиях, учреждениях, организациях составляет не более 24 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ). С момента зачисления студентов в период практики в качестве практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие на предприятиях, учреждениях, организациях.

Содержание Производственной практики определяется ее целями и задачами. В ходе Производственной практики студент должен ознакомиться с учредительными, а также распорядительными документами предприятия (организации), регламентирующими различные виды деятельности, должностными инструкциями, правилами внутреннего распорядка.

Студенту в ходе Производственной практики необходимо изучить производственную структуру хозяйствующего субъекта, структуру управления, материально-техническую базу подразделения, где он проходит практику, кадровый состав, используемые в деятельности предприятия ИКТ, реализуемые IT-проекты.

В ходе Производственной практики студент на своем рабочем месте выполняет обязанности в соответствии с задачами, поставленными руководителем практики от предприятия, согласованными с руководителем практики от МИЭМ. Выполняемые студентом обязанности должны соответствовать его уровню подготовки и квалификации.

В отчете о производственной практике студент должен оценить применяемые на предприятии/организации средства ИКТ, информационные системы и технологии.

В процессе прохождения практики студент обязан систематически консультироваться с руководителями от организации и от Департамента, с другими специалистами, имеющими отношение к изучаемым вопросам.

IV. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам практики студентом предоставляется комплект документов, который включает в себя:

- **Отчет по практике** – документ студента, отражающий, выполненную им работу во время практики, полученные им навыки и умения, сформированные компетенции. В отчете по практике обязательно должно быть наглядно отражено выполнение цели выбранной формы практики. На титульном листе отчёта по практике руководителем от предприятия/организации выставляется оценка за практику по 10-балльной шкале. Также на титульном листе отчёта по практике руководителем от факультета выставляется оценка за практику по 10-балльной шкале. К отчету прилагается дневник практики, в котором отражается выполнение этапов индивидуального плана. Примерная форма титульного листа отчета и дневника публикуется на сайте образовательной программы.
- **Отзыв организации о проделанной студентом работе.** Отзыв пишется в свободной форме, но предполагает описание выполняемых студентом профессиональных задач, оценку полноты и качества выполнения программы практики, отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики, выводы о профессиональной пригодности студента, при необходимости – комментарии о проявленных им личных и профессиональных качествах и проч. В отзыве указывается оценка за практику по 10-балльной шкале. Отзыв подписывается руководителем практики от предприятия (организации) и заверяется печатью, либо выполняется на официальном бланке организации (допускается без печати). Примерная форма отзыва публикуется на сайте образовательной программы.

V. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде устного экзамена. Экзамену предшествует текущий контроль, а именно: самостоятельные работы (заполнение индивидуального задания по практике) и очные консультации с руководителем практики. На экзамене комиссия

(допускается формирование комиссии только лишь в составе руководителя практики от факультета) обсуждает со студентом полученные результаты, проверяет правильность оформления отчета и требует от студента демонстрации выполнения отдельных частей работы, ответы на вопросы по работе. По результатам экзамена руководитель практики от факультета выставляет оценку по 10-балльной шкале, принятой в НИУ ВШЭ.

Критерии и оценочная шкала для промежуточной аттестации по практике на экзамене

Результаты прохождения практики оцениваются по следующей примерной шкале:

- оценка «10–8» – выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил руководителю практики оформленный в соответствии с требованиями отчет о прохождении практики; изложил в отчете в полном объеме вопросы по всем разделам практики.
- оценка «7–6» – выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил в департамент отчет о прохождении практики; в отчете в полном объеме осветил вопросы по разделам практики; но получил замечания по оформлению отчетных документов по практике или не ответил на все вопросы во время защиты отчета по практике;
- оценка «5–4» – выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на Департамент отчет о прохождении практики; но получил существенные замечания по оформлению отчетных документов по практике, в отчете не в полном объеме осветил вопросы по разделам практики, не ответил на все вопросы во время защиты отчета по практике.
- оценка «3–0» – выставляется студенту, не выполнившему программу практики (не представил отчет по практике или к отчетным документам имеется множество замечаний; не выполнил план практики; не смог ответить на все вопросы при защите практики).

Результатирующая оценка выставляется по формуле:

$$O_{результатирующая} = 0,7 \cdot O_{экзамен} + 0,3 \cdot O_{отзыв}, \text{ где}$$

*O*_{экзамен} – оценка за практику по результатам экзамена,

*O*_{отзыв} – оценка за выполненные работы, выставленная Руководителем практики профильной организации по результатам работы студента.

Результатирующая оценка округляется арифметически ($\geq 0,5 = 1$). Плагиат и фальсификация документов оцениваются в 0 баллов.

Результатирующая оценка выставляется в ведомость.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств по практике включает:

- примеры индивидуальных заданий в соответствии с задачами практики;
- примеры контрольных вопросов и заданий по разделам (этапам) практики, осваиваемых студентами самостоятельно.

Ежегодно студентам направляется список вышеуказанных оценочных средств.

Примеры индивидуальных заданий.

1. Разработка программы автоматического сбора новостных комментариев.
2. Разработка парсера для сбора данных с интернет-ресурсов.
3. Разработка средств использования VR и AR в области Интернета вещей и визуализации больших данных.
4. Разработка цифровой образовательной среды компании.
5. Создание макета автоматизированной парковки.

6. Изучение основ передачи данных в компьютерных сетях с использованием оборудования Zyxel.
7. Разработка макросов на языке программирования Visual Basic for Applications для автоматизации заполнения форм и переноса данных в документах.
8. Разработка модели оптимального размещения устройств самообслуживания.

Примеры контрольных вопросов и заданий.

1. Какова причина выбора языка программирования (python) для реализации поставленной задачи?
2. Как осуществляется разработка алгоритма работы программы?
3. По какому протоколу осуществляется доступ к информационным ресурсам?
4. Как задается перечень интернет-ресурсов, на которых осуществляется поиск новостных комментариев и данных?
5. Какие инструкции и команды языка программирования использовались для реализации поиска новостных комментариев и сбора данных?
6. Какие свойства и характеристики сети Интернета Вещей важно учитывать при решении задачи управления устройствами?
7. Существующие проблемы визуализации больших данных?
8. Как можно использовать VR и AR для визуализации данных?
9. Как можно использовать VR и AR для управления устройствами сети Интернета Вещей?
10. Принципы выбора цифровой платформы при разработке образовательной среды компании?
11. Какие действия использовались для создания цифрового контента?
12. Как осуществляется моделирование разрабатываемой конструкции?
13. Какие проводились расчеты при проектировании разрабатываемой конструкции?
14. Как осуществлялось тестирование разработанной конструкции?
15. Какова причина выбранной элементной базы?
16. Каковы этапы разработки мобильного приложения?
17. Какие способы кодирования цифровых данных используются в оборудовании Zyxel?
18. Какие существуют способы обмена данными между прикладными процессами оборудования Zyxel?
19. Как осуществляется передача данных при использовании оборудования Zyxel?
20. Как осуществляется обмен данными между различными программами?
21. Какие инструкции VBA используются для переноса данных в документах?
22. Как осуществлялось моделирование расположения устройств самообслуживания?
23. Какие принципы оптимизации использовались при моделировании расположения устройств самообслуживания?
24. Как в модели расположения устройств самообслуживания учитывается поток пользователей?

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

| № | Наименование |
|----------------------------|--|
| <i>Основная литература</i> | |
| 1 | Радаев В.В. Как организовать и представить исследовательский проект: 75 простых правил / В.В. Радаев. – М.: ГУ-ВШЭ: ИНФРА-М, 2001. – 203 с. |
| 2 | Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам, ИНТУИТ, 2007. - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/607/64607 |

| | |
|---|--|
| 3 | Партыка Т.Л., Попов И.И., Голицына О.Л. Программное обеспечение: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2010. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-376-7 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/201030 |
| <i>Дополнительная литература</i> | |
| 1 | Вигерс К.И. Разработка требований к программному обеспечению. Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2004. – 576 с. - Режим доступа: http://ab.kh.ua/books/Vigers%20Karl%20-%20Razработка%20Trebovaniy%20K%20Programmnomu%20obespecheniu.pdf |
| 2 | Дударева Н.Ю., Загайко С.А. SolidWorks. Оформление проектной документации: Практическое руководство / Дударева Н.Ю., Загайко С.А. - СПб: БХВ-Петербург, 2009. - 369 с. ISBN 978-5-9775-0390-7 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/350648 |
| <i>Ресурсы сети «Интернет»</i> | |
| 1 | ГОСТы, стандарты. URL: http://rugost.com |
| 2 | Единая система программной документации. М.: СтандартИнформ, 2005. URL: http://guap.ru/guap/standart/kach/espд_19.001-19.781.pdf |
| 3 | Стандарты ЕСКД. URL: http://www.swrit.ru/gost-eskd.html |

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

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

Материально-техническое обеспечение практики отражается в договорах на проведение практики с отдельными организациями (при согласии последних заключить подобный договор). Указанное материально-техническое обеспечение должно удовлетворять действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ).