Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 18:38:14
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической работе
_____ Ю.А. Устименко
«7» сентября 2021 г.

Программа производственной практики
Б2.В.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки **01.04.02 Прикладная математика и информатика**
Направленность (профиль) **Прикладные интернет - технологии**

Форма обучения – очная
Курс – 2
Семестр – 4
Всего зачетных единиц – 6, часов - 216

Форма отчетности: зачет – 4 семестр

Программу разработал
кандидат технических наук, доцент Самойлова Т.А.

Одобрена на заседании кафедры
«1» сентября 2021 г., протокол № 1

Смоленск
2021

1. Место практики в структуре ОП

Данная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б2 «Практика» основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Для прохождения практики студентам необходимы знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения таких дисциплин, как «Проектирование сетевых информационных систем», «Web-программирование» / «Технологии разработки Web-сервисов», «Системы бизнес-аналитики» / «Разработка аналитических систем».

Практика знакомит студента с новыми подходами к разработке WEB-приложений, предназначенных для решения проблем современных предприятий, обусловленных ростом объема данных, необходимостью интеграции с партнёрами и новыми подразделениями, а также внедрением средств бизнес - анализа. Практика способствует формированию у студента целостного представления о возможностях разработки сетевых информационных систем в ходе решения задач обработки данных и прикладных математических задач.

Приобретенные в результате прохождения практики знания, умения и навыки необходимы студенту для прохождения преддипломной практики, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Индикаторы достижения
ПК-1. Способен осуществлять поиск, анализ, систематизацию научной информации в области прикладной математики и информатики для реализации научно-исследовательских проектов и решения прикладных задач	**Знает**: теоретические основы и технологии организации научно- исследовательской деятельности. **Умеет**: осуществлять поиск, анализ, систематизацию научной (в том числе юридической) информации в области прикладной математики и информатики для реализации научно-исследовательских проектов и решения прикладных задач, подготавливать и представлять для обсуждения научно-исследовательские работы. **Владеет:** навыками организации и проведения научно- исследовательской деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.
ПК-2. Способен проектировать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, вычислительные модели и модели данных для реализации элементов новых (или известных) программных	**Знает:** структуру программного обеспечения, основные требования к его проектированию, современные языки программирования, технологии программирования, методики разработки и анализа блок- схем алгоритмов. **Умеет:** проектировать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, выявлять требования к программным продуктам, создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов, оценивать их вычислительную сложность. **Владеет:** методами и приемами формализации и

продуктов.	алгоритмизации поставленных проектных задач по созданию программного обеспечения.
ПК-3. Способен разрабатывать программное обеспечение, в том числе драйверы устройств, компиляторы, загрузчики, сборщики, системные утилиты.	**Знает:** архитектуру аппаратной платформы, синтаксис, принципы и особенности программирования (в том числе кросс - платформенного, распределенного и параллельного программирования), стандартные библиотеки выбранного языка программирования, стандарты реализации интерфейсов устройств, технологии разработки и отладки программных продуктов, принципы информационного построения сетевого взаимодействия, методики тестирования программного обеспечения. **Умеет:** использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач, применять выбранный язык программирования для написания программного кода, осуществлять отладку программного обеспечения. **Владеет:** основными методами и приемами разработки и отладки программных продуктов.

3. Тип практики

Технологическая (проектно-технологическая) практика

4. Место проведения практики

В качестве баз практики возможны различные варианты предприятий, использующие в своей деятельности математические методы, модели и информационные технологии, по направлениям деятельности:

- финансовые учреждения;
- ведомства,
- банки;
- библиотеки,
- коммерческие фирмы;
- государственные и муниципальные учреждения;
- лаборатории и кафедры университета.

Место прохождения производственной практики может быть выбрано студентом самостоятельно.

5. Этапы прохождения практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапа
1.	Подготовительный этап	Установочная конференция
2.	Инструктаж по прохождению практики и правилам безопасности работы в организации	Знакомство с общими функциональными обязанностями, правилами техники безопасности на предприятии, на конкретном рабочем месте, при работе с электрическими устройствами

3.	Ознакомление с организацией работы на предприятии или в структурном подразделении	Знакомство с режимом работы, формой организации труда и правилами внутреннего распорядка, структурными подразделениями организации, штатным расписанием; с принципами управления, руководства и осуществления должностных обязанностей
4.	Ознакомление с должностными и функциональными обязанностями	Изучение прав и обязанностей сотрудника, должностной инструкции, регламентирующей его деятельность. Знакомство с правами и обязанностями других сотрудников и руководителей. Согласование с руководителем практики задания, постановка цели и задач практики
5.	Ознакомление с техническим парком ВТ и существующей системой сетевых телекоммуникаций	Знакомство с техническими характеристиками средств вычислительной техники, имеющихся в данном подразделении; конфигурацией компьютерной сети; способом подключения к глобальной сети, используемых сетевых технологий. Получить профессиональные навыки по сопровождению и эксплуатации сетевого программного обеспечения. Изучение методов администрирования локальной сети (создание учетных записей пользователя, назначение прав доступа на сетевые ресурсы) и настройки сетевых протоколов
6.	Ознакомление с используемым системным программным обеспечением, корпоративными стандартами	Знакомство с используемым на предприятии и в структурном подразделении системным программным обеспечением, корпоративными стандартами. Оценка соответствия используемого системного программного обеспечения классу решаемых задач
7.	Изучение математических методов и моделей, используемых на предприятии	Изучить необходимый математический аппарат, используемый для решения прикладных задач
8.	Изучение технологий разработки, внедрения и сопровождения системных и прикладных программ, используемых на предприятии	Изучить используемые технологии по разработке, внедрению и сопровождению системных или прикладных программ: используемая операционная система, СУБД, языки программирования или моделирования. Ознакомиться с существующей технической документацией по установке, настройке и эксплуатации программного обеспечения, используемого в данном структурном подразделении. Изучить входную, выходную, нормативно-справочную информацию, способы ее организации, структуру обрабатываемых данных, технологию хранения и восстановления информации
9.	Разработка математической модели в соответствии с заданием на практику	Осуществить выбор математического аппарата для разработки математической модели. Разработать математическую модель
10.	Разработка системных и	Составить техническое задание и проектную

	прикладных программ в соответствии с заданием на практику	документацию для разрабатываемой системы с использованием CASE – средств. Разработать программу для решения поставленной задачи, методику ее тестирования и эксплуатационную документацию
11.	Подготовка отчета и сдача отчета	Написание отчета по производственной практике

6. Критерии оценивания результатов освоения практики

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Перечень отчетной документации:

1) отчет о прохождении производственной практики (Приложение А);
2) дневник прохождения практики (Приложение Б);
3) отзыв руководителя практики от организации с рекомендуемой оценкой (Приложение В).

Требования к содержанию отчета

Отчет содержит сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики с приложением соответствующих графиков, схем, чертежей и т.д. Общий объем отчета должен составлять 15-20 страниц.

Отчет по производственной практике должен включать:

- содержательную часть;
- визу руководителя практики от организации, заверенную печатью организации.

Содержательная часть отчета должна иметь следующую структуру (в зависимости от конкретной задачи содержание разделов может варьироваться):

1. Общая характеристика организации.

- цели и задачи организации;
- организационная структура организации;
- комплекс математических моделей и методов, информационных технологий, используемых в организации.

2. Характеристика структурного подразделения, в котором проходила практика.

- цели и задачи структурного подразделения;
- организационная структура подразделения;
- комплекс математических моделей и методов, информационных технологий, используемых в подразделении.

3. Разработки и исследования, выполняемые в структурном подразделении:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- методы или методология проведения работы;
- используемые программные средства;
- результаты работы;
- степень внедрения и рекомендации по внедрению;
- область применения;
- экономическая эффективность или значимость работы;
- прогноз о развитии разработки или исследования.
- Если в подразделении нет сведений по какой - либо из перечисленных частей, то в тексте эта часть пропускается.

4. Разработки и исследования, выполняемые студентом – практикантом:

- объект исследования или разработки;
- цель работы, техническое задание;
- методы или методология проведения работы;
- используемые программные средства;
- описание математической модели, алгоритма;
- описание разработанной программы или программного модуля - структура программы, структуры входных, выходных и внутренних данных, баз данных, назначение классов и процедур;
- методика и результаты тестирования;
- проектная и эксплуатационная документация.
- степень внедрения и рекомендации по внедрению;
- область применения;
- экономическая эффективность или значимость работы;
- прогноз о развитии разработки или исследования.

5. Предложения по совершенствованию математических методов и моделей, а также информационной системы структурного подразделения организации:

- рекомендации организационного характера;
- предложения по внедрению новых математических моделей и методов, направленных на решение стоящих перед структурным подразделением задач;
- предложения по приобретению информационных систем и программных средств;
- рекомендации по повышению квалификации кадров структурного подразделения, привлекаемых к работе с новыми информационными технологиями.

Требования к содержанию дневника

Дневник прохождения практики содержит Календарный план этапов прохождения практики, ежедневные записи студента о ходе прохождения практики, краткий анализ событий текущего этапа практики.

Календарный план этапов прохождения практики

№ этапа	**Дата начала и окончания этапа**	**Краткое содержание этапа работ**
1.		
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		

Требования к отзыву руководителя практики от организации

В отзыве руководителя практики от организации должны содержаться: (название подразделения организации, где работал студент;

- в каком качестве работал студент;
- краткое описание работы, выполненной студентом;
- личностная характеристика студента-практиканта;
- оценка, которую заслуживает студент.
- полное наименование организации, являющейся базой прохождения практики;
- сроки начала и окончания практики;
- период, за который характеризуется студент;
- перечень подразделений организации, в которых студент работал;
- краткий перечень работ, проводимых студентом по поручению руководителя;
- отношение студента к выполняемой работе, степень выполнения поручений, качественный уровень и степень подготовленности студента к самостоятельному выполнению отдельных заданий;
- дисциплинированность и деловые качества, которые проявил студент во время практики;
- умение контактировать с клиентами, сотрудниками, руководством организации;
- наличие отрицательных черт, действий, проявлений, характеризующих студента с негативной стороны в период прохождения практики;
- рекомендуемая оценка прохождения практики;
- дата составления характеристики.

Отзыв оформляется на бланке организации, являющейся базой практики или на обычном листе с печатью этой организации. Отзыв подписывается руководителем организации или его подразделения и заверяется печатью.

Организация, которая выдает отзыв студенту, должна соответствовать распоряжению о направлении студентов для прохождения производственной практики.

Отзыв должен быть подписан руководителем практики от организации.

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение практики.

Критерии выставления оценки по итогам практики

Отметка **«Зачтено»** выставляется студенту в случае предоставления в полном объеме всей отчетной документации практики в указанный срок.

Отметка **«Не зачтено»** выставляется студенту в случае не предоставления отчетной документации или ее несоответствия требованиям.

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература

1. Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 383 с. – URL: https://urait.ru/bcode/449779

2. Гниденко И. Г. Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 235 с. – URL: https://urait.ru/bcode/450999

3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 385 с. – URL: https://urait.ru/bcode/450997

4. Крупский В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений: учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 117 с. – URL: https://urait.ru/bcode/454121

5. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 432 с. – URL: https://urait.ru/bcode/452137

6. Лаврищева Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 280 с. – URL: https://urait.ru/bcode/452156
7. Малявко А. А. Формальные языки и компиляторы: учебное пособие для вузов / А. А. Малявко. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 429 с. – URL: https://urait.ru/bcode/453250
8. Методы оптимизации: теория и алгоритмы: учебное пособие для вузов / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, Ю. М. Метельский, С. А. Богданович. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 357 с. – URL: https://urait.ru/bcode/453567
9. Трофимов В. В. Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 137 с. – URL: https://urait.ru/bcode/452333
10. Советов Б. Я. Информационные технологии: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 327 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00048-1. – URL: https://urait.ru/bcode/449939

7.2. Дополнительная литература

1. Волкова В. Н. Теория информационных процессов и систем: учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 432 с. – URL: https://urait.ru/bcode/450255
2. Зыков С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 155 с. – URL: https://urait.ru/bcode/451488
3. Зыков С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 320 с. – URL: https://urait.ru/bcode/450832
4. Казанский А. А. Программирование на Visual C#: учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 192 с. – URL: https://urait.ru/bcode/451467
5. Парфенов Ю. П. Постреляционные хранилища данных: учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 121 с. –URL: https://urait.ru/bcode/453758
6. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 258 с. – URL: https://urait.ru/bcode/450339
7. Тузовский А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 206 с. – URL: https://urait.ru/bcode/451429
8. Черпаков И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 219 с. – URL: https://urait.ru/bcode/450823
9. Черпаков И. В. Теоретические основы информатики: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 353 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-8562-7. – URL: https://urait.ru/bcode/450871
10. Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для вузов / Е. А. Черткова. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 147 с. – URL: https://urait.ru/bcode/452749

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения СмолГУ (moodle.smolgu.ru).

2. Интернет-Университет Информационных Технологий, лекции: Проектирование информационных систем, учебный курс, https://intuit.ru/studies/courses/1178/330/info

3. Корчуганова М.А. Мировые информационные ресурсы и стандарты информатизации: лабораторный практикум. [Электронный ресурс]. 2021.– Схема доступа: http://moodle.uti.tpu.ru:8080/mod/resource/view.php?id=3692

4. Международные информационные ресурсы и стандарты информатизации // Moodle UTI TPU: [Электронный ресурс] Режим доступа: http://moodle.uti.tpu.ru:8080/course/view.php?id=155

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - компьютерная аудитория с выходом в Интернет.

Помещение для самостоятельной работы – компьютерный класс с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС СмолГУ.

9. Программное обеспечение

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе: Microsoft Windows Professional 7 Russian; Microsoft Office 2010 Russian.

MICROSOFT VISUAL STUDIO COMMUNITY 2019

СУБД SQLServer EXPRESS 2019

Python 3.6.5; среда разработки приложений PyCharm.

Node.JS; среда разработки приложений Atom

Программное обеспечение определяется для каждого студента индивидуально в соответствии с заданием на производственную практику.

Приложение А

Образец титульного листа отчета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

ОТЧЕТ
по производственной практике
Б2.В.02(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Направление подготовки **01.04.02 Прикладная математика и информатика**
Профиль **Прикладные интернет - технологии**

Студент **ИВАНОВ Иван Иванович**

Курс – 2
Семестр – 4

Сроки прохождения практики
25 апреля 2022 г. – 21 мая 2022 г.

Место прохождения практики
ООО «Смол-Инвест»

Руководитель практики от университета
кандидат технических наук, доцент Т.А. Самойлова

Руководитель практики от организации
Главный инженер, И.И. Иванов

Оценка _____

_____ _____ Т.А. Самойлова
(дата) (подпись)

Приложение Б

Образец титульного листа дневника

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

ДНЕВНИК
по производственной практике
Б2.В.02(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Направление подготовки **01.04.02 Прикладная математика и информатика**
Профиль **Прикладные интернет - технологии**

Студент **ИВАНОВ Иван Иванович**

Курс – 2
Семестр – 4

Сроки прохождения практики
25 апреля 2022 г. – 21 мая 2022 г.

Место прохождения практики
ООО «Смол-Инвест»

Руководитель практики от университета
кандидат технических наук, доцент Т.А. Самойлова

Руководитель практики от организации
Главный инженер, И.И. Иванов

Приложение В

Образец отзыва руководителя практики от организации

ОТЗЫВ

о прохождении производственной практики магистром 2-го курса физико-математического факультета Смоленского государственного университета направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (профиль «Прикладные интернет - технологии»)

Шашеро Иваном Михайловичем

В период с 25.04.22 по 21.05.22 Шашеро И.М. проходил производственную практику в службе автоматизации ООО «ВИСОМ» в качестве инженера-программиста.

За время прохождения практики Шашеро И.М. разработал и внедрил дополнительный модуль “Выбор способа обнаружения изображений” для действующей системы управления испытаниями “ВС-207”, а также принимал непосредственное участие в решении стоящих перед службой задач.

Проявил себя ответственным, добросовестным студентом, умеющим применять на практике полученные за время обучения знания и навыки по математическому моделированию, программированию и обработке информации с помощью соответствующих пакетов прикладных программ и средах MatLab и PyCharm.

По итогам производственной практики заслуживает оценки «отлично».

Директор ООО «Висом» _____ С.В. Минин

Руководитель практики от организации _____ Н.Н. Иванов