


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 06.06.2022 16:44:01
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:
Руководитель ООП


С.М. Дудаков
«25» августа 2021 года

Рабочая программа производственной практики

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки
09.03.03 – ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль подготовки)
Прикладная информатика в мехатронике

Для студентов 3, 4 курсов очной формы обучения

БАКАЛАВРИАТ

Составитель: д.ф.-м.н., доцент Дудаков С.М.



Тверь, 2021 г.

1. Общая характеристика практики

Вид практики	<i>Производственная</i>
Тип практики	<i>Технологическая (проектно-технологическая) практика</i>
Способ проведения	<i>Стационарная</i>
Форма проведения	<i>Дискретная</i>

2. Цель и задачи практики

Целью производственной практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических умений и опыта в сфере профессиональной деятельности.

В зависимости от видов деятельности, этапа и места прохождения практики целями практики могут быть:

- получение навыков научно-исследовательской деятельности;
- решение научных задач;
- приобретение опыта применения вероятностно-статистических моделей, методов системного анализа и исследования операций для решения и анализа научно-исследовательских, управленческих, экономических и технических задач в условиях конкретных производств и организаций;
- приобретение навыков практической работы по профилю подготовки на конкретном рабочем месте в качестве исполнителя;
- применение полученных в ходе практики навыков в написании выпускной работы.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

- Задачами практики являются: в зависимости от видов деятельности, задачами практики могут быть:
- получение опыта совместной работы в коллективе;
- поиск и изучение научной литературы, необходимой для практического освоения умений и опыта в сфере профессиональной деятельности;
- изучение и критический анализ методов решения научных задач по избранной теме;
- применение изученных научных методов при решении новых задач;
- ознакомление с основными этапами научного обоснования разработок и инженерно-технической деятельности организации;
- поиск и изучение необходимых для выполнения задания дополнительных источников по формированию исходных данных, математической тематике;

- самостоятельное выполнение разработки фрагментов конкретного проекта, реализуемого коллективом работников базового предприятия и/или других студентов.

3. Место практики в структуре ООП

Производственная практика базируется на освоении всех модулей основного (базового) учебного плана, а также дополняющей их учебной практике. При прохождении практики активно используются результаты, полученные при написании курсовых работ. Прохождение практики является необходимым этапом подготовки выпускной работы бакалавра. Знания, умения и навыки, полученные при прохождении практики, могут быть использованы при дальнейшем обучении в магистратуре и в трудовой деятельности выпускника.

4. Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетные единицы, продолжительность – 2+2 недели, в том числе:

контактная аудиторная работа: практические занятия 4 часа;

контактная внеаудиторная работа: самостоятельная работа на базе практики 96 часов;

самостоятельная работа: 72 часа.

Распределение трудоемкости по семестрам по семестрам:

6-й семестр – 3 зачетных единицы (108 часов), продолжительность – 2 недели;

7-й семестр – 3 зачетных единицы (108 часов), продолжительность – 2 недели;

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<p>ПК-2 Способен проектировать, внедрять и осваивать программное обеспечение для нового технологического оборудования</p>	<p>ПК-2.1 Анализирует документацию, описывающую технологическое оборудование ПК-2.2 Проводит эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывает результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p>

	ПК-2.3 Использует программное обеспечение для разработки технологических схем и технологических процессов
ПК-3 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ПК-3.1 Применяет алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования деталей и модулей мехатронных и робототехнических систем ПК-3.2 Применяет датчики различных типов для обработки информации в мехатронных и робототехнических ПК-3.3 Разрабатывает программное обеспечение для обработки информации в мехатронных и робототехнических

6. Форма промежуточной аттестации (форма отчетности по практике)

6-й семестр дифференцированный зачет;

7-й семестр дифференцированный зачет.

Время проведения практики: курс 3, 4, семестр 6, 7.

6-й семестр - перед летней экзаменационной сессией;

7-й семестр – перед зимней экзаменационной сессией;

7. Язык преподавания русский.

8. Место проведения практики

Местом проведения практики являются кафедры или лаборатории ТвГУ, сторонние организации, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Перечень профильных организаций/предприятий (баз практик), с которыми заключены долгосрочные договоры для проведения практики

№ п\п	Предприятие/ организация	Реквизиты и сроки действия договоров
-------	--------------------------	--------------------------------------

1.	АО «Диэлектрические кабельные системы»	Договор № 796 от 11 марта 2021 г. с 24.05.2021 г. по 06.06.2021 г.
2.	ОО «Ростелеком Информационные технологии»	Договор № 38-2021 от 9 апреля 2021г. с 09.04.2021 г. по 31.12.2025 г.
3.	АО «Научно-производственное объединение Русские базовые информационные технологии»	Договор № 13-ст/21 от 25 февраля 2021г. с 25.02.2021 г. по 25.02.2026 г.
4.	АО «Специальное проектно-конструкторское бюро средств управления»	Договор № 30 от 04 декабря 2019 г. с 04.12.2019 г. по 04.12.2024 г.
5.	АО «Научно-исследовательский институт информационных технологий»	Договор № 53 от 09 сентября 2019 г. с 09.09.2019 г. по настоящее время
6.	АО «Группа Ренессанс Страхование»	Договор № 14.11/П от 14.10.2018 г. с 14.10.2018 г. по 14.10.2021 г.
7.	ООО «АКСЕНЧЕР» г. Тверь	Договор № 32 от 09.01.2019 г. с 09.01.2019 г. по 31.12.2020 г.

9. Содержание практики, структурированное по темам (разделам, этапам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий/работы

Учебная программа – наименование разделов / тем, этапов	Всего (час.)	Контактная работа (час.)			Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа на базе практики	
Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности	3	0	3	0	-
Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены.	63	0	17	26	20

Освоение методов выполнения работ. Сбор и предварительная обработка исходных данных. Разработка алгоритмов и программного обеспечения. Проведение расчетов.	68	0	12	26	30
Анализ результатов практики	32	0	6	18	8
Написание и оформление отчета. Подготовка презентации к докладу по результатам практики.	36	0	6	18	12
Представление и защита отчета по практике на заседании кафедры	14	0	4	8	2
ИТОГО	216	0	48	96	72

Рабочий график (план) проведения практики

<i>Выполняемая работа</i>	<i>Время, ч</i>
<i>1. Математическая постановка задачи</i>	<i>30</i>
<i>2. Изучение научной литературы по теме исследования.</i>	<i>30</i>
<i>3. Выбор метода решения задачи.</i>	<i>30</i>
<i>4. Разработка алгоритма решения задачи.</i>	<i>30</i>
<i>5. Разработка программного обеспечения.</i>	<i>30</i>
<i>6. Проведение расчетов, анализ результатов.</i>	<i>30</i>
<i>7. Подготовка отчета.</i>	<i>30</i>
<i>8. Защита отчета.</i>	<i>6</i>

Индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики (составляются руководителем практики от университета, согласовываются с руководителем практики от профильной организации)

10. Перечень отчетной документации и требования к ней (включая оценочные материалы)

По завершении практики студент составляет отчет о прохождении практики и готовит краткий доклад на заседание (семинар) кафедры. Руководитель практики

дает оценку работы студента, ориентируясь на полученные результаты, доклад и отзыв руководителя практики. Отчет о прохождении практики утверждается на заседании кафедры. Окончательная оценка выставляется после конфиденциального совещания членов кафедры.

Типовые контрольные задания для оценки умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
Сформулировать возможную постановку задачи оптимизации производства применительно к структуре предприятия, где проходила практика.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими суть задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
Описать суть новых методов, программных систем и принципов решения задач, освоенных в процессе прохождения практики.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими суть задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
Изложить в отчете по практике перечень самостоятельно изученных вопросов, потребовавшихся для выполнения требуемых для прохождения практики функций, и указать источники приобретенных знаний.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими суть задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
Изложить в отчете принципы организации работы при выполнении задач производственной практики.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими суть задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
Представить отчет по практике, следуя этапам методологии системного анализа	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими суть задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)

<p>Конкретизировать этапы методологии системного анализа применительно к решаемым задачам на месте прохождения практики.</p>	<p>Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)</p>
<p>Конкретизировать этапы методологии системного анализа применительно к решаемым задачам на месте прохождения практики.</p>	<p>Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)</p>
<p>Сформулировать основные технико-экономические показатели, используемые при обосновании решений по разработке и/или выбору прототипа информационных систем.</p>	<p>Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)</p>
<p>В отчете по практике указать основные требования, предъявляемые к информационным системам, и как учитывались данные требования при решении задач производственной практики.</p>	<p>Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)</p>
<p>Конкретизировать этапы методологии системного анализа применительно к решаемым задачам на месте прохождения практики.</p>	<p>Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)</p>
<p>Изложить структуру, состав и требования к документации, сопровождающей поэтапный процесс создания информационных систем.</p>	<p>Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)</p>
<p>Включить в отчет по практике описание документального</p>	<p>Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов)</p>

сопровождения работ, выполненных на практике.	Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
Представить в отчете по практике перечень и сущность этапов и жизненных циклов процессов проектирования, разработки и внедрения информационных систем, а также требуемый перечень сопроводительных документов по каждому жизненному циклу процесса.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
Изложить структуру, состав и требования к технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
Включить в отчет по практике описание документального сопровождения работ, выполненных на практике с указанием использованных ОСТ.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
Представить в отчете по практике перечень и сущность этапов и жизненных циклов процессов проектирования, разработки и внедрения информационных систем, а также требуемый перечень сопроводительных документов по каждому жизненному циклу процесса.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
Описать в отчете по практике процесс настройки информационной системы, использованной на практике, и ее адаптации к решению	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла)

<p>прикладной задачи, исследуемой на практике.</p>	<p>Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)</p>
<p>Обосновать типовой состав коллектива исполнителей по внедрению, адаптации и настройке информационных систем. Изложить принципы взаимодействия участников коллектива в процессе проведения перечисленных работ.</p>	<p>Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)</p>
<p>Описать в отчете по практике инструкцию пользователю по эксплуатации и сопровождению использованной на практике информационной системы.</p>	<p>Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)</p>
<p>1. Привести примеры информационных систем для решения экономических задач. 2. Охарактеризовать наиболее ходовые для практики СУБД.</p>	<p>Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)</p>
<p>Изложить в отчете по практике сущность методики и результаты покомпонентного и интегрального тестирования программного обеспечения, использованного для решения задач практики.</p>	<p>Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)</p>
<p>В отчете по практике выделить компоненты программного обеспечения, по которым проводилось тестирование, и проиллюстрировать результаты тестирования.</p>	<p>Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)</p>
<p>1. Описать основные оцениваемые проверяемые показатели функционирования программного обеспечения прикладных задач.</p>	<p>Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла)</p>

2. Изложить принципы имитационного моделирования исходных данных для тестирования прикладных программ.	Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
Описать процедуру инсталляции параметров программного обеспечения ИС, которая использовалась для решения исследовательских задач на практике.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
Описать процедуру инсталляции параметров программного обеспечения ИС, которая использовалась для решения исследовательских задач на практике.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
Изложить основные понятия и принципы процессов настройки параметров программного обеспечения информационных систем.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
Описать в отчете по практике элементы базы данных и инструментарий ее сопровождения применительно к задачам, решаемым при прохождении практики.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
1. Изложить признаки классификации баз данных и принципы их построения. 2. Дать описание типов СУБД (систем управления базами данных). 3. Привести перечень СУБД, используемых в организации, в которой проходила практика.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
Изложить в отчете по практике сущность методики и результаты покомпонентного и	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов)

интегрального тестирования программного обеспечения, использованного для решения задач практики.	Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
1. Описать сценарий, по которому проводилось тестирование программ, использованных для решения задач практики. 2. В отчете по практике выделить компоненты программного обеспечения, по которым проводилось тестирование, и проиллюстрировать результаты тестирования.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)
1. Описать основные оцениваемые проверяемые показатели функционирования программного обеспечения прикладных задач. 2. Изложить принципы имитационного моделирования исходных данных для тестирования прикладных программ.	Высокий - задание выполнено полностью и правильно (5 баллов) Средний – задание выполнено полностью с несколькими ошибочными ответами, не искажающими сущность задания (4 балла) Достаточный – задание выполнено на 50% (3 балла)

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики формируется индивидуально в зависимости от области деятельности, оно может включать в себя:

- Учебники и учебные пособия, в которых описываются теоретические основы методов и моделей, используемых для решения задач по месту прохождения практики;
- Научно-технические отчеты по разработкам, которые используются при формулировке задач практики;
- Научные статьи, посвященные вопросам решения задач, выполняемых по месту практики;
- Документация по программному обеспечению, используемому при выполнении работ по месту прохождения практики;

- Электронные Интернет-источники, посвященные тематике работ, выполняемых по месту практики;
- Документы, посвященные оформлению научных и технических отчетов;
- Методические рекомендации по прохождению производственной практики.

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература:

1. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 171 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-89040-498-5. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30835.html>
2. Информационные системы и технологии в экономике [Электронный ресурс] : Учебник для вузов. - Информационные системы и технологии в экономике. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 336 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 5-238-00577-6. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71196.html>
3. Гриценко Ю. Б. **Системы реального времени** : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко; Ю.Б. Гриценко; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР); Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ). - Томск : ТУСУР, 2017. - 253 с. : ил. - Библиогр. в кн. - <http://biblioclub.ru/>. **Режим доступа:** <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481015>
4. Древш Ю. Г. Технические и программные средства систем **реального времени** [Электронный ресурс] / Ю. Г. Древш; Древш Ю. Г. - 2-е изд. (эл.). - Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2016. - 337 с. - Допущено Учебно-методическим объединением вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника». - Книга из коллекции Издательство "Лаборатория знаний" - Информатика. - ISBN 978-5-93208-199-0. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70691
5. Антонов А. В. **Теория надежности**. Статистические модели: Учебное пособие / Антонов Александр Владимирович, Никулин Михаил Степанович. - 1. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 576 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-010264-1. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=925809>
6. Надежность **систем** и средств управления [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Ростов-на-Дону : Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016. - 113 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57349.html>

7. Сторожев В. В. Системотехника и **мехатроника** технологических машин и оборудования / Сторожев Владимир Васильевич, Н. А. Феокистов. - 1. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2018. - 412 с. - Аспирантура. - ISBN 978-5-394-02468-9. <http://znanium.com/go.php?id=513143>
8. Каменев С. В. Основы построения станков с параллельной кинематикой: учебное пособие / С. В. Каменев; С.В. Каменев; Министерство образования и науки Российской Федерации; Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 128 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-7410-1662-6. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481760>
9. Волкова Т. В. Проектирование компонентов автоматизированных систем в примерах: учебное пособие / Т. В. Волкова, Е. Н. Чернопрудова; Т.В. Волкова, Е.Н. Чернопрудова; Оренбургский Государственный Университет; Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и **автоматизированных систем**. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. - 178 с.: табл., схем. - Библиогр.: с. 137-142. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-7410-1784-5. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481817>
10. Целищев Е. С. Автоматизация **проектирования** технического обеспечения АСУТП : учебное пособие / Е. С. Целищев, А. В. Котлова, И. С. Кудряшов; Е.С. Целищев, А.В. Котлова, И.С. Кудряшов. - Москва|Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 197 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 187 - 188. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-9729-0310-8. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?Page=book&id=564219>
11. Божко А. Н. Основы **автоматизированного проектирования** : Учебник / Божко Аркадий Николаевич, Волосатова Тамара Михайловна. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 329 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-010213-9. **Режим доступа:** <http://znanium.com/go.php?Id=1019248>
12. Герасимов А. В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебное пособие / А. В. Герасимов; А.В. Герасимов; Министерство образования и науки России; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2016. - 123 с.: ил. - Библиогр.: с. 111-112. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-7882-1987-5. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500884>
13. Чепчуров М. С. **Автоматизация производственных процессов**: Учебное пособие / Чепчуров Михаил Сергеевич, Четвериков Борис Сергеевич. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 274 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-014256-2. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=972297>
14. Клепиков В. В. **Автоматизация производственных процессов**: Учебное пособие / Клепиков Виктор Валентинович, Султан-заде Назим Музаффарович. -

1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 208 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-011109-4. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=937349>
15. Комиссаров Ю. А. **Общая электротехника** и электроника : Учебник / Комиссаров Юрий Алексеевич, Бабокин Геннадий Иванович. - 2. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 480 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-010416-4.: <http://znanium.com/go.php?id=1003357>
16. Гальперин М. В. **Электротехника** и электроника: Учебник / Гальперин Михаил Владимирович. - 2. - Москва ; Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2
17. Наумов В. Н. **Основы предпринимательской деятельности** : Учебник / Наумов Владимир Николаевич, Шубаева Вероника Георгиевна. - 2. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 437 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-014188-6. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=968811>
18. Шеменова О.В. Организация предпринимательской деятельности: учебное пособие / О.В. Шеменова, Т.В. Харитонов. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93474>
19. Рубин Ю.Б. Основы предпринимательства: учебник / Ю.Б. Рубин. - Москва : Университет «Синергия», 2016. - 465 с. : ил., табл. - (Университетская серия). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4257-0255-5 ; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455432>
20. Арустамов Э.А. Основы бизнеса [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93394>
21. Синяева И.М. Маркетинг в предпринимательской деятельности: учебник / И.М. Синяева, В.В. Земляк, В.В. Синяев. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 266 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93409>
019. - 480 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-00091-660-5: <http://znanium.com/go.php?id=1008791>
22. Максимова В. Ф. **Микроэкономика** : учебник / В. Ф. Максимова; В.Ф. Максимова. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Университет «Синергия», 2020. - 468 с.: табл., граф. - (Университетская серия). - Библиогр.: с. 452. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-4257-0400-9. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571516>
23. Микроэкономика: учебник / Г.П. Журавлева; Под ред. Г.П. Журавлевой, Л.Г. Чередниченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 415 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование:Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006111-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=364824>
24. Микроэкономика: учебное пособие/Н.С. Косов, Н.И. Саталкина, Г.И. Терехова; Под ред. Н.С. Косова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 247 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006180. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=367349>
25. Розанова, Н.М. Микроэкономика: задачи и упражнения: учебное пособие/Н.М. Розанова. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 559 с.: табл., граф., схемы -

- (Практический курс). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01920-8; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115028>
26. Экономическая теория: учебник/под ред. Н.Д. Эриашвили. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 527 с.: ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-238-02464-6; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446485>
27. Гагарина Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Гагарина Лариса Геннадьевна. - 1. - Москва; Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 384 с. - ISBN 9785819907351. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=1003025>
28. Антонов, В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 342 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663>
29. Лазебная Е.А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Лазебная. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 127 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66663.html>
30. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967597>

б) Дополнительная литература

1. Рахимова Н. Н. Законы распределения при расчетах надежности технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50075>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Клименко И. С. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие.— М.: Российский новый университет, 2014.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21322>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Ефремов И. Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие. - Оренбург: ОГУ, 2013. - [Электронный ресурс]. - режим доступ: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259179>
4. Арустамов Э. А. **Основы** бизнеса / Арустамов Эдуард Александрович. - 3. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017. - 232 с. - ВО -

Бакалавриат. - ISBN 978-5-394-01031-6. **Режим доступа:** <http://znanium.com/go.php?id=512616>

5. Шаймиева Э.Ш. Основы предпринимательства : учебное пособие / Э.Ш. Шаймиева ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). - Казань : Познание, 2014. - 132 с. : ил., табл. ; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257767>

6. Воронкова О.В. Основы бизнеса : учебное пособие / О.В. Воронкова. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 135 с. - ISBN 978-5-7782-2266-3 ; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228839>

7. Мансурова Н.А., Смородова А.А. Основы бизнеса: учебно-методическое пособие. – Тверь.: ТвГУ, 2012. – 151. [Электрон.дан.]. – Режим доступа: http://edc.tversu.ru/f/pmik/spec/010400_62/ftd031.pdf

8. Экономическая теория: **микроэкономика** : учебник / В. Б. Мантусов; под ред. В. Б. Мантусов; Российская таможенная академия. - Москва : Юнити, 2020. - 193 с. : табл. - Библиогр. в кн. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-238-03313-6. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573111>

9. Экономическая теория: учебник / В.М. Агеев, А.А. Кочетков, В.И. Новичков и др.; под общ. ред. А.А. Кочеткова. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. :Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 696 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02120-6 ; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453426>

10. Салихов, Б.В. Экономическая теория [Электронный ресурс]: учебник — Электрон. дан. — Москва: Дашков и К, 2016. — 724 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93381>

11. Экономическая теория. Экономические системы: формирование и развитие: учебник / И.К. Ларионов, С.Н. Сильвестров, К.В. Антипов и др.; под ред. И.К. Ларионова, С.Н. Сильвестрова. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 874 с. : ил. - (Учебные издания для магистров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01397-3; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454060>

12. Пруцков А. В. **Программирование** на языке Java. **Введение** в курс с примерами и практическими заданиями: Учебник / Пруцков Алексей Викторович. - 1. - Москва: ООО "КУРС", 2018. - 208 с. - ISBN 9785906923516. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=1017180>

13. Баженова И.Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 327 с. — 978-5-4487-0073-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67397.html>

14. Сухомлин, В.А. Введение в программирование: учебное пособие / В.А. Сухомлин, И.Ю. Баженова. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0077-9 ; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232982>

15. Извозчикова В. В. **Эксплуатация** и диагностирование технических и программных средств **информационных систем**: учебное пособие / В. В. Извозчикова; В.В. Извозчикова; Министерство образования и науки Российской Федерации; Оренбургский Государственный Университет; Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных **систем**. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. - 137 с. : ил. - Библиогр. в кн. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-7410-1746-3. Режим

доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481761>

16. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 303 с. — 978-5-4487-0089-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>

17. Суркова Н.Е. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: методические указания к курсовому проекту / Н.Е. Суркова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский новый университет, 2010. — 60 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21303.html>

2) Программное обеспечение

Google Chrome – бесплатное ПО;

Microsoft Office профессиональный плюс 2013 – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017;

Microsoft SQL Server 2014 Express LocalDB - бесплатное ПО;

Microsoft Visio Professional 2013 - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017;

МikTeX 2.9 – бесплатное ПО;

MATLAB R2012b – Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012;

Mathcad 15 M010 – Акт предоставления прав IC00000027 от 16.09.2011;

Python 3.1 pygame-1.9.1 - бесплатное ПО;

Python 3.4 numpy-1.9.2 - бесплатное ПО;

Python 3.4.3 - бесплатное ПО;

Python 3.5.1 (Anaconda3 2.5.0 64-bit) - бесплатное ПО;

NetBeans IDE 8.0.2- бесплатное ПО;

NetBeans IDE 8.2- бесплатное ПО.

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

[1] ЭБС ZNANIUM.COM; <http://www.znanium.com>

[2] ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>

[3] ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>

[4] ЭБС <http://e.lanbook.com>

- [5] ЭБС BOOK.ru <https://www.book.ru>
 [6] ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>
 [7] Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
<https://elibrary.ru/>
 [8] Репозитарий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Доступ в Интернет и/или научно-техническую базу предприятия, на котором проходит практика.

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Информационное и программное обеспечение практики формируется индивидуально в зависимости от области деятельности и места прохождения практики.

12. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

Методические материалы представлены в рекомендуемой литературе (см. п. 11) и в типовых заданиях по проверке степени сформированности компетенций (см. п. 10). Конкретизация материалов осуществляется индивидуально.

13. Материально-техническое обеспечение практики

материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения практики включает:

компьютеры, программное обеспечение выполняемых работ, доступ в Интернет и/или научно-техническую базу предприятия, на котором проходит практика.

Профильные предприятия (организации) в соответствии с договорами на практику.	
Кафедра математической статистики и системного анализа ауд.236	Компьютер SINTO, моноблоком HP Pro One 400) с доступом к сети Интернет, программным обеспечением общего назначения и специализированным ПО, принтером HP Laser Jet P2055 FP Base, многофункциональным лазер. копир/ принтер/ сканер Canon Laser Base;
Кафедра математической статистики и системного анализа ауд.306	Персональные ЭВМ (компьютер Сист.блок IRU Ergo Corp 121 P4-925(3000)/1024Mb/160/G7300Gs-256/DVD-RW/FDD+Монитор LG 19" TFTL192WS-SN silver wide) с доступом к сети Интернет, программным обеспечением общего назначения и специализированным ПО.

<p>Кафедра математической статистики и системного анализа ауд. 207а</p>	<p>Персональные ЭВМ (компьютер: Сист.блок iRU Ergo Corp 121 P4-925(3000)/1024Mb/160/G7300Gs -256/DVD-RW/FDD+Монитор LG 19" TFT L192WS-SN silver wide, компьютер Ramec\ монитор AOC E2250Swda\)) с доступом к сети Интернет и необходимым программным обеспечением, принтером Canon LBP-1120 A4 USB, сканером Epson 1270 B11B 1200*2400, многофункциональным лаз. копир/принтер/сканер Canon LaserBase (M082-07446) (-07446), ноутбук Samsung R 522(FS07) T6500/3G/250G/DVD-SMulti/15,6" LED HD /HD4330 512MB/WiFi/BT/cam/VHP.</p>
---	---

14. Сведения об обновлении программы практики

№п.п.	Обновленный раздел программы практики	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			