

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»*

*ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –  
филиал Сибирского федерального университета*

**Программа практики**

Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная практика)

---

09.03.02 Информационные системы и технологии

---

09.03.02.07 Информационно-управляющие системы

---

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

---

Лесосибирск 2020

## 1 Общая характеристика практики

- 1.1 Виды практики – учебная практика.
- 1.2 Тип практики – учебная практика (ознакомительная практика).
- 1.3 Способы проведения – стационарная.
- 1.4 Форма проведения – дискретно.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6
----------------------------------	---------------------

В процессе учебной практики (ознакомительной практики) оценивается сформированность универсальных и общепрофессиональных компетенций:

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
	ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования
	ОПК-1.3 Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-3.3 Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, современные программные среды пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
	ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, современные программные среды при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий
	ОПК-6.3 Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

### **3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования**

Учебная практика (ознакомительная практика) является обязательным видом учебных занятий бакалавра и относится к блоку Б2 «Практика» обязательной части. Учебная практика (ознакомительная практика) ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся и опирается на знания, полученные при изучении дисциплин блока Б1 «Операционные системы», «Системное и прикладное программное обеспечение». Знания, умения и навыки, полученные в ходе прохождения учебной практики (ознакомительной практики), являются необходимой основой для последующего изучения таких дисциплин, как «Графический дизайн интерфейса», «Интернет-технологии», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Корпоративные информационные системы», «Проектирование информационных систем».

В период учебной практики (ознакомительной практики) осуществляется непосредственная связь теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности. Прохождение учебной практики (ознакомительной практики) является первым этапом практического применения полученных теоретических знаний.

Полученные в ходе учебной практики (ознакомительной практики) результаты могут быть использованы далее при подготовке и оформлении курсовых проектов и выпускной квалификационной работы.

### **4 Объем практики, ее продолжительность и содержание**

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: 2 недели/ 108 акад.час.

Практика проводится на 1 курсе во 2 семестре.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля	
1	<b>Подготовительный этап</b>	Участие в установочной конференции по практике в институте	2	План работы на период практики. Проверка заполнения и ведения дневника. Общий контроль со стороны руководителя.
		Проведение инструктажа по технике безопасности	2	
		Оформление дневника прохождения практики	2	
2	<b>Основной этап</b> (работа студентов по плану)	Знакомство с прикладным программным обеспечением (графическими редакторами растровой и векторной графики)	50	Описание процесса создания графических элементов пользовательского интерфейса информационной системы. Ведение дневника.
		Знакомство с основными элементами управления (виджетами) графического интерфейса пользователя	4	
		Проектирование графических элементов пользовательского интерфейса информационной системы	34	Общий контроль со стороны руководителя
3	<b>Заключительный этап</b>	Подготовка отчета	12	Дневник прохождения практики, оформленный в соответствии с предъявляемыми требованиями. Отчет о прохождении практики.
		Итоговая конференция по учебной практике (практике по получению профессиональных умений и навыков)	2	
<b>ИТОГО</b>			<b>108</b>	

## 5 Формы отчетности по практике

По окончании учебной практики (ознакомительной практики) студенты представляют:

1. Дневник прохождения практики.
2. Отчет по практике.

## 6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Наименование практики	Форма аттестации	Форма оценочного средства
Учебная практика (ознакомительная практика)	зачет	Дневник прохождения практики, отчет по практике, вопросы к зачету

Подробная информация об оценочных средствах приведена в фонде оценочных средств по учебной практике (ознакомительной практике).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

## **7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики**

### Основная литература

1. Графический дизайн. Современные концепции : учебное пособие для вузов / Е. Э. Павловская [и др.] ; ответственный редактор Е. Э. Павловская. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 119 с.– (Университеты России). – ISBN 978-5-534-11169-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444790>.

2. Павловская, Е. Э. Графический дизайн. Выпускная квалификационная работа : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Е. Э. Павловская, П. Г. Ковалев.– 2-е изд., перераб. и доп.– Москва : Издательство Юрайт, 2019. –27 с. – (Бакалавр и магистр. Модуль). – ISBN 978-5-534-06575-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441355>.

3. Уэлен Дж. Дизайн пользовательского опыта. Как создать продукт, который ждут. Издательство: «Манн, Иванов и Фербер», 2021. – 266 с.

4. Шуваев Я. UX/UI дизайн для создания идеального продукта. Полный и исчерпывающий гид. Издательство: «Бомбора», 2019. – 240 с.

### Дополнительная литература

1. Могилёв А.В. и др. Информатика. – Москва: Академия, 2012.

2. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем: учебник и практикум для академического бакалавриата: учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям: рек. Учебно-методическим отделом высш. образования / В. Н. Волкова; Санкт-Петербургский гос. политехнический унт. - Москва: Юрайт, 2016. – 501 с.

### Интернет-ресурсы

1. Крупнейшая техническая библиотека [Электронный ресурс].– Режим доступа: [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru).

2. Бесплатное дистанционное обучение в Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>.

3. Сайт для студентов «Студопедия» [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://studopedia.net>.

### Электронно-библиотечные системы:

4. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://e.lanbook.com/> .

5. ЭБС «ИНФРА-М» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.znaniium.com/>.

6. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rucont.ru> .
7. ЭБС СФУ: <http://bik.sfu-kras.ru/>.
8. ЭБС ЛПИ - филиал СФУ <http://95.188.107.8/>.

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

1. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, Лицензионный сертификат №43061851, бессрочно.
2. Microsoft® WINHOME 10 Russian Academic OLP 1 License NoLevel Legalization Get Genuine, Лицензионный сертификат №69236501, бессрочно.
3. Microsoft® Windows® Professional 10 Russian Upgrade Academic OLP 1 License No Level (Windows 7 Professional, Windows 8.1 Professional по праву Downgrade Rights согласно лицензионному соглашению), Лицензионный сертификат №69236501, бессрочно.
4. Microsoft® Visual Studio® Pro w/MSDN Prem All Lng Licence/Software Assurance Pack Academic OPEN No Level Qualified, Лицензионный сертификат №43158512, бессрочно.
5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 100-149 Node 1 year Educational Renewal License. Лицензионный сертификат №1B08-221017-072430-756-256.

## **9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Учебная практика (ознакомительная практика) практика проходит на базе ЛПИ – филиала СФУ. Для проведения учебной практики (ознакомительной практики) используется оборудование ЛПИ – филиала СФУ:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Специальные помещения:	
– учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 311, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	311: количество студенческих мест - 28, площадь – 49,1 м <sup>2</sup> . Аудитория укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютерный класс с 20 рабочими станциями, переносная доска, проектор, интерактивная доска, неограниченный доступ в интернет и ЭБС
– учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	207а: количество студенческих мест - 16, площадь – 20 м <sup>2</sup> . Аудитория укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения,

промежуточной аттестации (ауд. 207а, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютерный класс с 9 рабочими станциями, настенная доска, переносной презентационный комплекс (ноутбук, экран, проектор), неограниченный доступ в интернет и ЭБС
– учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.312, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	312: количество студенческих мест - 16, площадь – 20 м <sup>2</sup> . Аудитория укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютерный класс с 8 рабочими станциями, настенная доска, переносной презентационный комплекс (ноутбук, экран, проектор), неограниченный доступ в интернет и ЭБС.
– помещение для самостоятельной работы (ауд. 120: читальный зал библиотеки информационно-библиотечного центра, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	120: количество студенческих мест - 40, площадь – 66,6 м <sup>2</sup> . Аудитория оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации: персональный компьютер (7 шт.), ноутбук, экран, проектор, имеется доступ для лиц с ОВЗ, неограниченный доступ в интернет и ЭБС.
– помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд.117: Отдел информационных технологий информационно-библиотечного центра, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	117: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: набор отверток, паяльник, сетевой тестер, фильтр сетевой, комплектующие на замену, полки и стеллажи для хранения оборудования и инструмента, ремонтные столы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Разработчики:

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры высшей математики,

информатики и естествознания \_\_\_\_\_ Е.В. Киргизова

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры высшей математики,

информатики и естествознания \_\_\_\_\_ А.В. Фирер

Программа утверждена на заседании кафедры высшей математики, информатики и естествознания 20 мая 2020 года, протокол №8.

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»*

*ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –  
филиал Сибирского федерального университета*

### **Программа практики**

Б2.О.02(У) Учебная практика: технологическая (проектно-  
технологическая) практика

---

09.03.02 Информационные системы и технологии

---

09.03.02.07 Информационно-управляющие системы

---

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

---

Лесосибирск 2020



## 1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – учебная практика.

1.2 Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика.

1.3 Способы проведения – стационарная.

1.4 Форма проведения – дискретно.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Универсальные компетенции (УК)	УК-3
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6

В процессе учебной практики оценивается сформированность универсальных и общепрофессиональных *компетенций*:

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
	УК-3.2 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
	УК-3.3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
	ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования
	ОПК-1.3 Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

деятельности	ОПК-2.3 Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-3.3 Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
	ОПК-4.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
	ОПК-4.3 Иметь навыки: составления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
	ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.3 Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий информационных и автоматизированных систем	ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, современные программные среды пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
	ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, современные программные среды при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий

	автоматизированных систем, инструментальные
	средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
	ОПК-8.2 Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем с применением современных инструментальных средств
	ОПК-8.3 Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

### **3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования**

Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика является обязательным видом учебных занятий бакалавра и относится к блоку Б2 «Практика» обязательной части. Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся и опирается на знания, полученные при изучении дисциплин блока Б1 «Операционные системы», «Системное и прикладное программное обеспечение», «Теория информационных процессов и систем», «Архитектура информационных систем», «Базы данных», «Схемотехника ЭВМ». Знания, умения и навыки, полученные в ходе прохождения учебной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика, являются необходимой основой для последующего изучения таких дисциплин, как «Администрирование информационных систем», «Тестирование и контроль качества ПО», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Корпоративные информационные системы», «Проектирование информационных систем».

В период учебной практики: технологической (проектно-технологической) практики осуществляется непосредственная связь теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности. Полученные в ходе учебной практики: технологической (проектно-технологической) результаты могут быть использованы далее при подготовке и оформлении курсовых проектов и выпускной квалификационной работы.

### **4 Объем практики, ее продолжительность и содержание**

Объем практики: 6 з.е.

Продолжительность: 4 недель/ 216 акад.час.

Практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля	
1	<b>Подготовительный этап</b>	Участие в установочной конференции по практике в институте	2	План работы на период практики. Проверка заполнения и ведения дневника. Общий контроль со стороны руководителя.
		Проведение инструктажа по технике безопасности	2	
		Оформление дневника прохождения практики	2	
2	<b>Основной этап</b> (работа студентов по плану)	Знакомство: с редактором Visual Studio Code компании Microsoft;	50	Характеристика подразделения предприятия, включая описание его организационной структуры. Описание состава и особенностей эксплуатации программных и технических средств обработки информации и средств управления производством. Описание оснащения и организации системы автоматизированных рабочих мест подразделения предприятия. Описание результатов выполнения индивидуального задания. Проверка заполнения и ведения дневника. Общий контроль со стороны руководителя.
		Изучение: – оснащения и организации системы автоматизированных рабочих мест подразделения предприятия; – основных функций подразделения; – основных характеристик и возможностей используемых в подразделении программных и технических средств обработки информации	50	
		Выполнение индивидуального задания, выданного руководителем практики на предприятии, включающего этапы проектирования и/или реализации, и/или тестирования, и/или написания руководства пользователю, и/или эксплуатации ПО	96	
3	<b>Заключительный этап</b>	Подготовка отчета	12	Дневник прохождения практики, оформленный в соответствии с
		Итоговая конференция по учебной практике технологической (проектно-технологической)	2	

		ческой) практики		предъявляемыми требованиями. Отчет о прохождении практики.
ИТОГО			216	

## 5 Формы отчетности по практике

По окончании учебной практики: технологической (проектно-технологической) практики студенты представляют:

1. Дневник прохождения практики.
2. Отчет по практике.

## 6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Наименование практики	Форма аттестации	Форма оценочного средства
Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Зачет	Дневник прохождения практики, отчет по практике, вопросы к зачету.

Подробная информация об оценочных средствах приведена в фонде оценочных средств по учебной практике: технологической (проектно-технологической) практике.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

## 7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Основная литература:

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата : рек. Учебно-методическим отделом высш. образования для студентов, обучающихся по широкому кругу направлений и спец.: доп. УМО для студентов, обучающихся по юридич. спец. / М. В. Гаврилов, В. А. Климов; Саратовская гос. юридическая академия. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. - 382, [1] с.: рис., табл. – (Бакалавр. Прикладной курс).

2. Новожилов, О. П. Информатика: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по специальностям группы «Экономика и управление» и направлению «Информатика и вычислительная техника»: доп. УМО вузов по унив. политехнич. образованию / О. П. Новожилов; Моск. гос. индустриальный ун-т. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2019. - 584 с. – (Бакалавр).

Дополнительная литература:

3. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики: рек. Учебно-методич. объединением вузов РФ по образованию в обл. прикладной информатики в кач-ве учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений, обуч. по спец. «Прикладная информатика»/ Ф.Ф. Пашенко, Ю.И. Кудинов. –

Санкт-Петербург: Лань, 2009.

4. Могилёв, А.В. и др. Информатика. – Москва: Академия, 2012.

5. Тушко, Т.А. Информатика: учебное пособие для студентов вузов направления подготовки бакалавров 230400.62 «Информационные системы и технологии» / Т. А. Тушко, Н. В. Молокова, С. А. Виденин. – Красноярск: СФУ, 2012. - 188 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Полный текст \(pdf, 2,9 Мб\). Доступ в сети СФУ](#)

Интернет-ресурсы

1. Крупнейшая техническая библиотека [Электронный ресурс].- Режим доступа: [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru).

2. Бесплатное дистанционное обучение в Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>.

3. Сайт для студентов «Студопедия» [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://studopedia.net>.

Электронно-библиотечные системы:

4. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

5. ЭБС «ИНФРА-М» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>.

6. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://rucont.ru>.

7. ЭБС СФУ: <http://bik.sfu-kras.ru/>.

8. ЭБС ЛПИ - филиал СФУ <http://95.188.107.8/>.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.

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

1. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, Лицензионный сертификат №43061851, бессрочно.

2. Microsoft® WINHOME 10 Russian Academic OLP 1 License NoLevel Legalization Get Genuine, Лицензионный сертификат №69236501, бессрочно.

3. Microsoft® Windows® Professional 10 Russian Upgrade Academic OLP 1 License No Level (Windows 7 Professional, Windows 8.1 Professional по праву Downgrade Rights согласно лицензионному соглашению), Лицензионный сертификат №69236501, бессрочно.

4. Microsoft® Visual Studio® Pro w/MSDN Prem All Lng Licence/Software Assurance Pack Academic OPEN No Level Qualified, Лицензионный сертификат №43158512, бессрочно.

5. Delphi 2009 Professional Academic (Concurrent), Лицензионный сертификат #35923-#35925 от 10.12.2008, бессрочно.

6. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 100-149 Node 1 year Educational Renewal License, Лицензионный

сертификат №1B08-221017-072430-756-256.

## 9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика осуществляется ЛПИ - филиалом СФУ на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО (далее – профильная организация). Для проведения учебной практики (проектно-технологической практики) используются ресурсы материально-технической базы организаций (по договорам о сотрудничестве). В этих организациях есть специальные помещения для групповых и индивидуальных консультаций и занятий, помещения для самостоятельной работы, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика может быть проведена непосредственно в ЛПИ - филиале СФУ. Для проведения учебной практики: технологической (проектно-технологической) практики используется оборудование ЛПИ–филиала СФУ:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Специальные помещения:	
– учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 311, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	311: количество студенческих мест - 28, площадь – 49,1 м <sup>2</sup> . Аудитория укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютерный класс с 20 рабочими станциями, переносная доска, проектор, интерактивная доска, неограниченный доступ в интернет и ЭБС
– учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 207а, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	207а: количество студенческих мест - 16, площадь – 20 м <sup>2</sup> . Аудитория укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютерный класс с 9 рабочими станциями, настенная доска, переносной презентационный комплекс (ноутбук, экран, проектор), неограниченный доступ в интернет и ЭБС
– учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	312: количество студенческих мест - 16, площадь – 20 м <sup>2</sup> . Аудитория укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения,

аттестации (ауд.312, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютерный класс с 8 рабочими станциями, настенная доска, переносной презентационный комплекс (ноутбук, экран, проектор), неограниченный доступ в интернет и ЭБС.
– помещение для самостоятельной работы (ауд. 120: читальный зал библиотеки информационно-библиотечного центра, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	120: количество студенческих мест - 40, площадь – 66,6 м <sup>2</sup> . Аудитория оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации: персональный компьютер (7 шт.), ноутбук, экран, проектор, имеется доступ для лиц с ОВЗ, неограниченный доступ в интернет и ЭБС.
– помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд.117: Отдел информационных технологий информационно-библиотечного центра, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	117: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: набор отверток, паяльник, сетевой тестер, фильтр сетевой, комплектующие на замену, полки и стеллажи для хранения оборудования и инструмента, ремонтные столы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Разработчики:

Разработчики:

кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры высшей математики,  
информатики и естествознания \_\_\_\_\_ Е.В. Киргизова

кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры высшей математики,  
информатики и естествознания \_\_\_\_\_ А.В. Фирер

Программа утверждена на заседании кафедры высшей математики, информатики и естествознания 20 мая 2020 года, протокол №8.



*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»*

*ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –  
филиал Сибирского федерального университета*

### **Программа практики**

**Б2.В.01(П) Производственная практика: технологическая  
(проектно-технологическая) практика часть 1**

---

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

---

**09.03.02.07 Информационно-управляющие системы**

---

**Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр**

---

Лесосибирск 2020

## 1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – производственная практика.

1.2 Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика часть 1.

1.3 Способы проведения – стационарная, выездная.

1.4 Форма проведения – дискретно.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Универсальные компетенции (УК)	УК-1, УК-2
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
Профессиональные компетенции (ПК)	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5

В процессе производственной практики оценивается сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
	УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
	УК-2.2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
	УК-2.3 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.3 Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-3.3 Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, современные программные среды пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
	ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, современные программные среды при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий
	ОПК-6.3 Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1 Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем
	ОПК-7.2 Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем
	ОПК-7.3 Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем

ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1 Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
	ОПК-8.2 Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем с применением современных инструментальных средств
	ОПК-8.3 Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
ПК-1 Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы (ИС), автоматизирующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективно деятельности организаций-пользователей ИС	ПК-1.1 Знать: архитектуру, устройство и функционирование информационных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем; современные подходы и стандарты автоматизации организации
	ПК-1.2 Уметь: модифицировать и сопровождать информационные системы на основе современных стандартов информационного взаимодействия систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективно деятельности организаций-пользователей ИС; применять современные подходы и стандарты автоматизации организации
	ПК-1.3 Владеть навыками: применения современных стандартов информационного взаимодействия систем в процессе выполнения работ по созданию и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективно деятельности организаций-пользователей ИС; применения современные подходы и стандарты
ПК-2 Способен осуществлять ввод в эксплуатацию и обслуживание аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры	ПК-2.1 Знать: архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий
	ПК-2.2 Уметь применять: нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий в процессе выполнения работ по установке и обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций
	ПК-2.3 Владеть навыками: распределения задач по установке и обслуживанию программно-аппаратных средств сетей и инфокоммуникаций на основе инструкции по эксплуатации
ПК-3 Способен создавать техническую документацию	ПК-3.1 Знать: нормативные документы, определяющие требования к технической документации информационно-методического и маркетингового назначения на продукцию в сфере информационных технологий

информационно-методического и маркетингового назначения в сфере информационных технологий, управлять технической информацией на продукцию	ПК-3.2 Уметь: производить подготовку технической документации информационно-методического и маркетингового назначения на продукцию в сфере информационных технологий
	ПК-3.3 Владеть навыками: разработки технической документации информационно-методического и маркетингового назначения на продукцию в сфере информационных технологий
ПК-4 Способен осуществлять контроль использования ресурсов и управлять безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-4.1 Знать: общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней; модели взаимодействия открытых систем
	ПК-4.2 Уметь: осуществлять оценку производительности критических приложений, наиболее влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения; использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем
	ПК-4.3 Владеть навыками: планирования и оценки требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети; применения современных методов контроля производительности инфокоммуникационных систем
ПК-5 Способен выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами по организации и согласованию заключения договоров на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС	ПК-5.1 Знать: основы организационного обеспечения разработки, внедрения и сопровождения ИС; правила деловой переписки
	ПК-5.2 Уметь: выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами по организации и согласованию заключения договоров на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС
	ПК-5.3 Владеть: навыками планирования коммуникаций с заказчиком и другими заинтересованными сторонами по организации и согласованию заключения договоров на создание (модификацию) и в ввод в эксплуатацию ИС

### **3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования**

Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика часть 1 является обязательным видом учебных занятий бакалавра и относится к блоку Б2 «Практика» части, формируемой участниками образовательных отношений и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, опирается на знания, полученные при изучении дисциплин блока Б1 «Алгоритмы и структуры данных», «Операционные системы», «Системное и прикладное программное обеспечение», «Технологии программирования», «Архитектура информационных систем», «Базы данными», «Интернет-технологии», «Методы и средства проектирования информационных систем и

технологий», «Проектирование информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Тестирование и контроль качества ПО», «Метрология, сертификация и стандартизация» Знания, умения и навыки, полученные в ходе прохождения практики, являются необходимой основой для последующего изучения таких дисциплин, как «Инструментальные средства информационных систем», «Администрирование информационных систем», «Управление ИТ проектами», «Управление бизнес-процессами».

В период производственной практики: технологической (проектно-технологической) практики часть 1 осуществляется непосредственная связь теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности.

Полученные в ходе производственной практики: технологической (проектно-технологической) практики результаты могут быть использованы далее при подготовке и оформлении курсовых проектов и выпускной квалификационной работы.

#### 4 Объем практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 6 з.е.

Продолжительность: 4 недели/ 216 акад.час.

Практика проводится на 3 курсе в 6 семестре.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	<b>Подготовительный этап</b>	Участие в установочной конференции по практике в институте	2 Индивидуальный план работы на период практики.
		Проведение инструктажа по технике безопасности	2 Проверка заполнения ведения дневника.
		Оформление дневника прохождения практики	2 Общий контроль со стороны руководителя.
2	<b>Основной этап</b> (работа студентов по плану)	Знакомство: – с организационной структурой предприятия (отдела); – с должностными и функциональными обязанностями сотрудников и руководителя предприятия (отдела); – с техническим парком ВТ и существующей системой сетевых телекоммуникаций	50 Характеристика подразделения предприятия, включая описание его организационной структуры. Описание технологий разработки, внедрения и сопровождения прикладного и

		Изучение: – технологий разработки, внедрения и сопровождения прикладных программ; – технологий разработки, внедрения и сопровождения прикладного и сетевого программного обеспечения; – принципы организации и функционирования, структуру вычислительной сети предприятия (отдела);	50	сетевого программного обеспечения. Описание результатов выполнения индивидуального задания. Проверка заполнения ведения дневника. Общий контроль со стороны руководителя.
		Выполнение индивидуального задания, выданного руководителем практики на предприятии, включающего этапы проектирования и/или реализации, и/или тестирования, и/или эксплуатации сетевого ПО	96	
3	<b>Заключительный этап</b>	Подготовка отчета	12	Дневник прохождения практики, оформленный в соответствии с предъявляемыми требованиями. Отчет о прохождении практики.
		Итоговая конференция по учебной практике технологической (проектно-технологической) практики	2	
<b>ИТОГО</b>			<b>216</b>	

## 5 Формы отчетности по практике

По окончании производственной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика часть 1 студенты представляют:

1. Дневник прохождения практики.
2. Отчет по практике.

## 6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Наименование практики	Форма аттестации	Форма оценочного средства
Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика часть 1	Зачет	Дневник прохождения практики, отчет по практике, вопросы к зачету.

Подробная информация об оценочных средствах приведена в фонде оценочных средств по производственной практике.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных

психофизических особенностей.

## **7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики**

### Основная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата: рек. Учебно-методическим отделом высш. образования для студентов, обучающихся по широкому кругу направлений и спец.: доп. УМО для студентов, обучающихся по юридич. спец. / М. В. Гаврилов, В. А. Климов; Саратовская гос. юридическая академия . – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – 382, [1] с.: рис., табл. – (Бакалавр. Прикладной курс).

2. Новожилов, О. П. Информатика : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по специальностям группы «Экономика и управление» и направлению «Информатика и вычислительная техник»: доп. УМО вузов по унив. политехнич. образованию / О. П. Новожилов; Моск. гос. индустриальный ун-т. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2019. – 584 с.– (Бакалавр).

### Дополнительная литература:

3. Могилёв, А.В. и др. Информатика. – Москва: Академия, 2012.

4. Тушко, Т.А. Информатика: учебное пособие для студентов вузов направления подготовки бакалавров 230400.62 «Информационные системы и технологии» / Т. А. Тушко, Н. В. Молокова, С. А. Виденин. – Красноярск: СФУ, 2012.– 188 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Полный текст (pdf, 2,9 Мб). Доступ в сети СФУ

### Интернет-ресурсы

1. Крупнейшая техническая библиотека [Электронный ресурс].- Режимдоступа:[www.citforum.ru](http://www.citforum.ru).

2.Бесплатное дистанционное обучение в Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>.

3.Сайт для студентов «Студопедия» [Электронный ресурс].- Режим доступа:<http://studopedia.net>.

### Электронно-библиотечные системы:

4. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://e.lanbook.com/>.

5. ЭБС «ИНФРА-М» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/>.

6. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://rucont.ru>.

7. ЭБС СФУ: <http://bik.sfu-kras.ru/>.

8. ЭБС ЛПИ - филиал СФУ <http://95.188.107.8/>.



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

1. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, Лицензионный сертификат №43061851, бессрочно
2. Microsoft® WINHOME 10 Russian Academic OLP 1 License NoLevel Legalization Get Genuine, Лицензионный сертификат №69236501, бессрочно
3. Microsoft® Windows® Professional 10 Russian Upgrade Academic OLP 1 License No Level (Windows 7 Professional, Windows 8.1 Professional по праву Downgrade Rights согласно лицензионному соглашению), Лицензионный сертификат №69236501, бессрочно
4. Microsoft® Visual Studio® Pro w/MSDN Prem All Lng Licence/Software Assurance Pack Academic OPEN No Level Qualified, Лицензионный сертификат №43158512, бессрочно
5. Delphi 2009 Professional Academic (Concurrent), Лицензионный сертификат #35923-#35925 от 10.12.2008, бессрочно
6. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 100-149 Node 1 year Educational Renewal License, Лицензионный сертификат №1B08-221017-072430-756-256

## **9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика часть 1 осуществляется ЛПИ - филиалом СФУ на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО (далее – профильная организация). Для проведения производственной практики используются ресурсы материально-технической базы организаций (по договорам о сотрудничестве). В этих организациях есть специальные помещения для групповых и индивидуальных консультаций и занятий, помещения для самостоятельной работы, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика часть 1 может быть проведена непосредственно в ЛПИ - филиале СФУ. Для проведения производственной практики используется оборудование ЛПИ-филиала СФУ:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Специальные помещения:	
– учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 311, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	311: количество студенческих мест - 28, площадь – 49,1 м <sup>2</sup> . Аудитория укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютерный класс с 20 рабочими станциями, переносная доска, проектор, интерактивная доска, неограниченный доступ в интернет и ЭБС
– учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 207а, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	207а: количество студенческих мест - 16, площадь – 20 м <sup>2</sup> . Аудитория укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютерный класс с 9 рабочими станциями, настенная доска, переносной презентационный комплекс (ноутбук, экран, проектор), неограниченный доступ в интернет и ЭБС
– учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.312, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	312: количество студенческих мест - 16, площадь – 20 м <sup>2</sup> . Аудитория укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютерный класс с 8 рабочими станциями, настенная доска, переносной презентационный комплекс (ноутбук, экран, проектор), неограниченный доступ в интернет и ЭБС.
– помещение для самостоятельной работы (ауд. 120: читальный зал библиотеки информационно-библиотечного центра, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	120: количество студенческих мест - 40, площадь – 66,6 м <sup>2</sup> . Аудитория оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации: персональный компьютер (7 шт.), ноутбук, экран, проектор, имеется доступ для лиц с ОВЗ, неограниченный доступ в интернет и ЭБС.
– помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд.117: Отдел информационных технологий информационно-библиотечного центра, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	117: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: набор отверток, паяльник, сетевой тестер, фильтр сетевой, комплектующие на замену, полки и стеллажи для хранения оборудования и инструмента, ремонтные столы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Разработчики:

кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры высшей математики,  
информатики и естествознания \_\_\_\_\_ Е.В. Киргизова

кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры высшей математики,  
информатики и естествознания \_\_\_\_\_ А.В. Фирер

Программа утверждена на заседании кафедры высшей математики, информатики и естествознания 20 мая 2020 года, протокол №8.

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»*

*ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –  
филиал Сибирского федерального университета*

### **Программа практики**

**Б2.В.02(П) Производственная практика: технологическая  
(проектно-технологическая) практика часть 2**

---

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

---

**09.03.02.07 Информационно-управляющие системы**

---

**Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр**

---

Лесосибирск 2020

## 1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики - производственная практика.

1.2 Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика часть 2.

1.3 Способы проведения – стационарная, выездная.

1.4 Форма проведения - дискретно.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Универсальные компетенции	УК- 1, УК-2
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
Профессиональные компетенции (ПК)	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5

В процессе производственной практики оценивается сформированность универсальных и общепрофессиональных *компетенций*:

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
	УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
	УК-2.2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
	УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

<p>ОПК-2           Способен понимать       принципы работы        современных информационных технологий       и программных средств, в том            числе отечественного производства,       и использовать их при решении        задач профессиональной деятельности</p>	ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.3 Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<p>ОПК-6           Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные        для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, современные программные среды пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
	ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, современные программные среды при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий
	ОПК-6.3 Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
<p>ОПК-7           Способен осуществлять выбор платформ       и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	ОПК-7.1 Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем
	ОПК-7.2 Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем
	ОПК-7.3 Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем
<p>ОПК-8           Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных       и автоматизированных систем</p>	ОПК-8.1 Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
	ОПК-8.2 Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем с применением современных инструментальных средств
	ОПК-8.3 Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
<p>ПК-1            Способен создавать (модифицировать)       и сопровождать</p>	ПК-1.1 Знать: архитектуру, устройство и функционирование информационных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем; современные подходы и стандарты автоматизации организации

информационные системы (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций-пользователей ИС	ПК-1.2 Уметь: модифицировать и сопровождать информационные системы на основе современных стандартов информационного взаимодействия систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций-пользователей ИС; применять современные подходы и стандарты автоматизации организации
	ПК-1.3 Владеть навыками: применения современных стандартов информационного взаимодействия систем в процессе выполнения работ по созданию и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций-пользователей ИС; применения современные подходы и стандарты
ПК-2 Способен осуществлять ввод в эксплуатацию и обслуживание аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры	ПК-2.1 Знать: архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий
	ПК-2.2 Уметь применять: нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий в процессе выполнения работ по установке и обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций
	ПК-2.3 Владеть навыками: распределения задач по установке и обслуживанию программно-аппаратных средств сетей и инфокоммуникаций на основе инструкции по эксплуатации
ПК-3 Способен создавать техническую документацию информационно-методического и маркетингового назначения в сфере информационных технологий, управлять технической информацией на продукцию	ПК-3.1 Знать: нормативные документы, определяющие требования к технической документации информационно-методического и маркетингового назначения на продукцию в сфере информационных технологий
	ПК-3.2 Уметь: производить подготовку технической документации информационно-методического и маркетингового назначения на продукцию в сфере информационных технологий
	ПК-3.3 Владеть навыками: разработки технической документации информационно-методического и маркетингового назначения на продукцию в сфере информационных технологий
ПК-4 Способен осуществлять контроль использования ресурсов и управлять безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-4.1 Знать: общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней; модели взаимодействия открытых систем
	ПК-4.2 Уметь: осуществлять оценку производительности критических приложений, наиболее влияющих на производительность сетевых устройств и программного обеспечения; использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем

	ПК-4.3 Владеть навыками: планирования и оценки требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети; применения современных методов контроля производительности инфокоммуникационных систем
ПК-5 Способен выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами по организации и согласованию заключения договоров на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС	ПК-5.1 Знать: основы организационного обеспечения разработки, внедрения и сопровождения ИС; правила деловой переписки
	ПК-5.2 Уметь: выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами по организации и согласованию заключения договоров на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС
	ПК-5.3 Владеть: навыками планирования коммуникаций с заказчиком и другими заинтересованными сторонами по организации и согласованию заключения договоров на создание (модификацию) и в ввод в эксплуатацию ИС

### **3 Указание места практики в структуре образовательной программы высшего образования**

Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика часть 2 относится к Блоку 2 части, формируемой участниками образовательных отношений и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, опирается на знания, полученные при изучении дисциплин блока Б1 «Языки программирования», «Операционные системы», «Системное и прикладное программное обеспечение», «Технологии программирования», «Архитектура информационных систем», «Базы данных», «Интернет-технологии», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Проектирование информационных систем»,

«Инфокоммуникационные системы и сети», «Инструментальные средства информационных систем», «Администрирование информационных систем», «Управление IT проектами», «Информационная безопасность и защита информации», «Надежность информационных систем», «Корпоративные информационные системы».

В период производственной практики: технологической (проектно-технологической) практики часть 2 осуществляется непосредственная связь теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности.

Полученные в ходе производственной практики: технологической (проектно-технологической) практики часть 2 результаты могут быть использованы далее при подготовке и оформлении выпускной квалификационной работы.



#### 4 Объем практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 6 з.е.

Продолжительность: 4 недели/ 216 акад.час.

Практика проводится на 4 курсе в 8 семестре.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля	
1	<b>Подготовительный этап</b>	Участие в установочной конференции по практике в институте	2	Индивидуальный план работы на период практики. Проверка заполнения и ведения дневника. Общий контроль со стороны руководителя.
		Проведение инструктажа по технике безопасности	2	
		Оформление дневника прохождения практики	2	
2	<b>Основной этап</b> (работа студентов по плану)	<b>Знакомство:</b> – с организационной структурой предприятия (отдела); – с должностными и функциональными обязанностями сотрудников и руководителя предприятия (отдела); – с техническим парком ВТ и существующей системой сетевых телекоммуникаций	50	Характеристика подразделения предприятия, включая описание его организационной структуры. Описание ГОСТов, СТП, применяемых на предприятии. Описание технической и программной среды, в которой реализована АИС. Описание результатов выполнения индивидуального задания, включающего разработку АИС на базе избранной технологии и пакета прикладных программ. Проверка заполнения и ведения дневника. Общий контроль со
		<b>Изучение:</b> – технологий разработки, внедрения и сопровождения информационных систем; – ГОСТов, СТП, применяемых на предприятии; – техническую и программную среду, в которой реализована АИС, основные характеристики ЭВМ, операционные системы, средства программирования и СУБД; – принципы и средства защиты информации на предприятии; – правила подготовки и оформления проектной документации на АИС в соответствии с ГОСТ и иными нормативными документами	50	

		<p>Выполнение трудовых функций в области информационных систем и технологий.</p> <p>Выполнение индивидуального задания, выданного руководителем практики на предприятии, включающего построение диаграммы потоков и других разновидностей информационных ресурсов; выделение в АИС основных подсистем (реализующих, как правило интерфейс конечного пользователя, интерфейс администратора, интерфейс оператора подготовки данных); разработка технического задания на проектирование компонента</p>	96	стороны руководителя.
		<p>АИС; проектирование АИС с точки зрения организации информационных потоков (сбор данных, аналитико-синтетическая переработка информации), ввод данных (документов) в систему, формирование информационной базы, процессы переработки, поиска информации</p>		
3	<b>Заключительный этап</b>	<p>Подготовка отчета</p>	12	<p>Дневник прохождения практики, оформленный в соответствии с предъявляемыми требованиями. Отчет о прохождении практики.</p>
		<p>Итоговая конференция по учебной практике технологической (проектно-технологической) практики</p>	2	
<b>ИТОГО</b>			216	

## 5 Формы отчетности по практике

По окончании производственной практики: технологической (проектно-технологической) практика часть 2 студенты представляют:

1. Дневник прохождения практики.
2. Отчет по практике.

## 6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Наименование практики	Форма аттестации	Форма оценочного средства
Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика часть 2	Зачет с оценкой	Дневник прохождения практики, отчет по практике, вопросы к зачету.

Подробная информация об оценочных средствах приведена в фонде оценочных средств по производственной практике.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

## 7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

### Основная литература

1. Леонтьев, А. С. Защита информации : учебное пособие / Леонтьев А. С. - Москва : РТУ МИРЭА, 2019. – 79 с.

2. Жук, А. П. Защита информации : учебное пособие / А.П. Жук. – 3. – Москва : Издательский Центр РИОР, 2019. – 400 с.

### Дополнительная литература:

3. Загинайлов, Ю. Н. Теория информационной безопасности и методология защиты информации [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 090103 «Организация и технология защиты информации» и 090104 «Комплексная защита объектов информатизации» направления подготовки «Информационная безопасность»

/ Ю. Н. Загинайлов. – Электрон. текстовые дан. (1,63 Мб). – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. [Полный текст \(pdf, 1,7 Мб\). Доступ в сети СФУ](#)

4. Проскурин, В. Г. Защита программ и данных: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обуч. по направлению подготовки 090900 «Информационная безопасность» (бакалавр) и спец. 090301 «Компьютерная безопасность», 090303

«Информационная безопасность автоматизированных систем»: доп. УМО по образованию в области информационной безопасности. – М.: Академия, 2012.

### Интернет-ресурсы

1. Крупнейшая техническая библиотека [Электронный ресурс].– Режим доступа: [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru).

2. Бесплатное дистанционное обучение в Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.intuit.ru/>.

3. Сайт для студентов «Студопедия» [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://studopedia.net> .

Электронно-библиотечные системы:

4. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

5. ЭБС «ИНФРА-М» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>.

6. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rucont.ru>.

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

1. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, Лицензионный сертификат №43061851, бессрочно

2. Microsoft® WINHOME 10 Russian Academic OLP 1 License NoLevel Legalization Get Genuine, Лицензионный сертификат №69236501, бессрочно

3. Microsoft® Windows® Professional 10 Russian Upgrade Academic OLP 1 License No Level (Windows 7 Professional, Windows 8.1 Professional по праву Downgrade Rights согласно лицензионному соглашению), Лицензионный сертификат №69236501, бессрочно

4. Microsoft® Visual Studio® Pro w/MSDN Prem All Lng Licence/Software Assurance Pack Academic OPEN No Level Qualified, Лицензионный сертификат №43158512, бессрочно

5. Delphi 2009 Professional Academic (Concurrent), Лицензионный сертификат #35923-#35925 от 10.12.2008, бессрочно

6. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 100-149 Node 1 year Educational Renewal License, Лицензионный сертификат №1B08-221017-072430-756-256

## **9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика часть 2 осуществляется ЛПИ - филиалом СФУ на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО (далее – профильная организация). Для проведения производственной практики используются ресурсы материально-технической базы организаций (по договорам о сотрудничестве). В этих организациях есть специальные помещения для групповых и индивидуальных консультаций и занятий, помещения для самостоятельной работы, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Производственная практика может быть проведена непосредственно в

ЛПИ - филиале СФУ. Для проведения производственной практики используется оборудование ЛПИ-филиала СФУ:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Специальные помещения:	
– учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 311, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	311: количество студенческих мест - 28, площадь – 49,1 м <sup>2</sup> . Аудитория укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютерный класс с 20 рабочими станциями, переносная доска, проектор, интерактивная доска, неограниченный доступ в интернет и ЭБС
– учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 207а, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	207а: количество студенческих мест - 16, площадь – 20 м <sup>2</sup> . Аудитория укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютерный класс с 9 рабочими станциями, настенная доска, переносной презентационный комплекс (ноутбук, экран, проектор), неограниченный доступ в интернет и ЭБС
– учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.312, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	312: количество студенческих мест - 16, площадь – 20 м <sup>2</sup> . Аудитория укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютерный класс с 8 рабочими станциями, настенная доска, переносной презентационный комплекс (ноутбук, экран, проектор), неограниченный доступ в интернет и ЭБС.
– помещение для самостоятельной работы (ауд. 120: читальный зал библиотеки информационно-библиотечного центра, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)	120: количество студенческих мест - 40, площадь – 66,6 м <sup>2</sup> . Аудитория оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации: персональный компьютер (7 шт.), ноутбук, экран, проектор, имеется доступ для лиц с ОВЗ, неограниченный доступ в интернет и ЭБС.

<p>– помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд.117: Отдел информационных технологий информационно-библиотечного центра, 662544, Красноярский край, г. Лесосибирск, ул. Победы, 42)</p>	<p>117: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: набор отверток, паяльник, сетевой тестер, фильтр сетевой, комплектующие на замену, полки и стеллажи для хранения оборудования и инструмента, ремонтные столы.</p>
---	--

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Разработчики:

кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры высшей математики,  
информатики и естествознания \_\_\_\_\_ Е.В. Киргизова

кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры высшей математики,  
информатики и естествознания \_\_\_\_\_ А.В. Фирер

Программа утверждена на заседании кафедры высшей математики, информатики и естествознания 20 мая 2020 года, протокол №8.