



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
КГЭУ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Цифровых технологий и экономики

 Ю.В.Торкунова

«26» октября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (производственно-технологическая)

Направление  
подготовки

01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение систем  
обработки информации и управления

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа производственной практики разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 11)

Программу разработал:

Доцент, к.т.н.



Халилов А.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Инженерная кибернетика,

протокол № 11 от 26.10.2020 Заведующий кафедрой Ю.Н.Смирнов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Инженерная кибернетика,

протокол № 11 от 26.10.2020 Заведующий кафедрой Ю.Н.Смирнов

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института ЦГЭ протокол № 2 от 26.10.2020

Зам. директора института ЦГЭ



В.В. Косулин

Программа принята решением Ученого совета института ЦГЭ протокол № 2 от 26.10.2020

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по учебной/ производственной практике

Целью производственной практики являются приобретение навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, изучение и работа с прикладным и специализированным программным обеспечением, базами данных, компьютерными сетями.

Проведение производственной практики позволяет решить следующие задачи:

- закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретённых в предшествующий период теоретического обучения;
- овладение профессиональными навыками работы и решения практических задач;
- приобретение практического опыта работы с программным обеспечением и технической документацией, а также опыта работы в информационной сети.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-3 Способен использовать и развивать методы математического моделирования и применять аналитические и научные пакеты прикладных программ	ОПК-3.1 Использует и развивает методы математического моделирования	<i>Знать:</i> Методы математического моделирования. <i>Уметь:</i> Применять методы математического моделирования. <i>Владеть:</i> Методикой применения методов математического моделирования.
ОПК-4 Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий	ОПК-4.1 Использует современные методы проектирования, разработки программных средств	<i>Знать:</i> Методы проектирования и разработки программных средств, используемые на предприятии. <i>Уметь:</i> Использовать методы проектирования и разработки программных средств, используемые на предприятии. <i>Владеть:</i> Средствами разработки программного обеспечения.
ОПК-2 Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать	ОПК-2.1 Выбирает, дорабатывает и применяет математические модели и методы для решения исследовательских и проектных задач	<i>Знать:</i> Особенности применения математических моделей и методов при разработке программного обеспечения для автоматизации производственных (технологических) процессов. <i>Уметь:</i> Использовать математические модели и методы при разработке программного обеспечения для автоматизации

результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем		производственных (технологических) процессов. <i>Владеть:</i> Практикой применения математических моделей и методов при разработке программного обеспечения для автоматизации производственных (технологических) процессов.
ОПК-4 Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий	ОПК-4.2 Реализовывает алгоритмы решения задач профессиональной деятельности на языке программирования	<i>Знать:</i> Основы алгоритмизации и программирования. <i>Уметь:</i> Реализовывать алгоритмы в программном коде. <i>Владеть:</i> Средствами разработки программного обеспечения.
ОПК-2 Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем	ОПК-2.2 Осуществляет проверку адекватности моделей, анализирует результаты, оценивает надежность и качество функционирования систем	<i>Знать:</i> Порядок проверки адекватности моделей. <i>Уметь:</i> Проводить проверку адекватности моделей, анализ результатов, оценку надежности и качества функционирования систем. <i>Владеть:</i> Методикой проверки адекватности моделей.
ОПК-3 Способен использовать и развивать методы математического моделирования и применять аналитические и научные пакеты прикладных программ	ОПК-3.2 Применяет аналитические и научные пакеты прикладных программ	<i>Знать:</i> Аналитические и научные пакеты прикладных программ, используемые на предприятии. <i>Уметь:</i> Применять аналитические и научные пакеты прикладных программ. <i>Владеть:</i> Методикой применения аналитических и научных пакетов прикладных программ.
ОПК-4 Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий	ОПК-4.3 Применяет современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий	<i>Знать:</i> Современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий <i>Уметь:</i> Применяет методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий, используемые на предприятии. <i>Владеть:</i> Средствами информационно-коммуникационных технологий

## 2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОПОП

Производственная практика Производственно-технологическая относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ПК-3	Специализированные информационные системы	
ПК-5	Методы и алгоритмы обработки данных Программный код обработки данных	
ПК-6	Методы и алгоритмы обработки данных Программный код обработки данных	

ОПК-2		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Базы данных Учебная практика (ознакомительная)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Для освоения практики обучающийся должен:

Знать основы алгоритмизации и программирования.

Уметь разрабатывать программное обеспечение решения практических задач.

Владеть методикой разработки алгоритмов решения практических задач.

## 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики: выездная или стационарная.

Форма проведения практики непрерывно.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентами-инвалидами трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;

- работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре;

- проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;
- подготовка по результатам практики материала для выступления на на-учно-практической конференции и статьи в сборник трудов;
- участие в международных и российских конференциях;
- консультирование у руководителя практики по интересующим вопро-сам, связанным с прохождением практики;
- подготовка и защита отчета по практике.

#### **4. Место и время проведения практики**

Практика проводится на 3 курсе(ах) в 6 семестре(ах).

Производственная практика проводится в отделах информационных технологий различных предприятий. Базовыми предприятиями для прохождения производственной практики являются:

1. ООО «ТатАисЭнерго»,
2. ЗАО НИЦ Инкомсистем,
3. АО «Татэнергосбыт»,
4. АО «Сетевая компания»,
5. Филиал АО «Сетевая компания» Казанские электрические сети,
6. ГБУ «Государственный архив Республики Татарстан»,
7. ООО «НИПИ «Технополис»,
8. МУП «Метроэлектротранс»,
9. АО «Производственное объединение «Завод имени Серго» (АО «ПОЗиС»),
10. АО «Казанское моторостроительное производственное объединение»,
11. Банк ВТБ (ПАО),
12. АО «Татэнерго»,
13. ООО Башкирэнерго,
14. АО «ТГК-16»,
15. АО «Зеленодольское проектно-конструкторское бюро»,
16. ООО «ИНВЭНТ-Электро»,
17. АО Завод «Элекон»,
18. ЗАО «Завод электротехнического оборудования» (ЗАО «ЗЭТО»),
19. МУП «Водоканал»,
20. ООО «Шнейдер Электрик Центр Инноваций» и другие.

## 5. Объем, структура и содержание практики

### 5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	4	4
Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР)	3	3
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	195	195
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	17	17
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	ЗаО	ЗаО

### 5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы дисциплины	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоём-кость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
1	Подготовительный этап.	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2)  ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)  ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)	Первичный инструктаж по требованиям безопасности на рабочем месте. Оформление на практику, прохождение инструктажа по требованиям безопасности.		9	Сбс.

2	Рабочий этап.	<p>ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2)</p> <p>ОПК-3 (ОПК-3.1, ОПК-3.2)</p> <p>ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3)</p>	<p>Изучение информационной системы предприятия, математического и программного обеспечения, используемого для автоматизации производственных процессов на предприятии., Анализ производственных (технологических) процессов на предприятии, определение возможности и целесообразности их автоматизации., Обоснование необходимости автоматизации выбранного производственного (технологического) процесса на предприятии и определение требований к разрабатываемому программному обеспечению., Анализ требований и разработка архитектуры программного обеспечения., Детальное проектирование и разработка кода программного обеспечения., Тестирование и доработка программного обеспечения, оформление</p>		177	Сбс.
---	---------------	--	--	--	-----	------



			документации., Определение экономической эффективности разработки. Изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.			
3	Отчетный этап.	ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2) ОПК-3 (ОПК-3.1. ОПК-3.2) ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.2,	Оформление дневника и отчета о практике., Подготовка к промежуточной аттестации (17 часов), Промежуточная аттестация (зачет с оценкой), Консультации, сдача и защита отчета по практике.	4	9	Сбс., ЗОП.

### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Разработка программы для службы централизованного обновления программного комплекса

2. Разработка программного модуля ведения протокола работы операторов многопользовательского программного комплекса.

3. Разработка программной подсистемы аутентификации пользователей прикладной программы и передачи элементов учетных записей пользователей.

4. Разработка универсального программного модуля запроса операционных параметров системы, обеспечивающий ввод пользователем группы параметров выполняемой операции.

5. Разработка программного модуля управления пользовательскими настройками прикладной программы

6. Разработка программного модуля ведения протокола обработанных и не обработанных исключений, возникаемых в ходе эксплуатации программного комплекса.

Темы индивидуальных заданий зависят от конкретного места практики, обновляются и корректируются перед каждой практикой.

## **6. Оценивание результатов прохождения практики**

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает Собеседование, Защита отчета о практике.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, как правило, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает контроль самостоятельной работы обучающихся в устной форме.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, как правило, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

Требования к отчетности по практике

Результаты производственной (проектной) практики должны быть оформлены в письменном виде. При проведении производственной (проектно-технологической) практики обучающиеся должны систематически вести записи по работе, содержание и результаты выполнения заданий и т.д., оформляя их в дневнике практики. При прохождении производственной (проектно-технологической) практики по мере накопления материала обучающиеся составляют отчет по практике, в котором отражает в систематизированном виде все полученные им сведения на объекте исследования.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой практики и в общем виде содержит следующие разделы:

- Титульный лист
- Индивидуальное задание на практику
- Содержание
- Введение.
- Цель и задачи практики
- Практические результаты, полученные обучающимся в процессе выполнения индивидуального задания
  
- Результаты выполненного индивидуального задания
- Выводы и рекомендации по совершенствованию процессов и производств предприятия (по индивидуальному заданию)
- Список использованных источников
- Приложения

## Требования к оформлению отчета

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Размеры полей: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Соблюдать абзац – 1,25. Шрифт – Times New Roman; размер шрифта – 14; выравнивание текста – по ширине страницы; междустрочный интервал – 1,5.

Нумерация страниц отчета сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета должен быть не менее 20 страниц рукописного текста (без приложений). Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

### Процедура подведения итогов практики

По окончании практики студент защищает отчет перед комиссией, состоящей из представителей кафедры.

Производственная (проектная) практика оценивается руководителем практики на основе отчета, дневника практики, составляемых обучающимся, а также отзыва руководителя от предприятия-места прохождения практики.

На защиту выносятся подготовленная по отчету презентация.

Основными критериями оценки прохождения производственной (проектной) практики являются:

1. Деловая активность студента в процессе практики.
2. Производственная дисциплина студента.
3. Устные ответы студента при защите практики.
4. Количество выполненного задания.
5. Качество выполненного отчёта о практике.
6. Представление презентации отчета по практике.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

### Перечень отчетной документации

1 Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации

2 Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ

3 Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации в дневнике

4 Отчет обучающегося о практике, составленный в соответствии с требованиями

5 Аттестационный лист

Обобщенные критерии и шкала оценивания сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам прохождения практики:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
	зачтено			не зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
Наличие умений	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
Наличие навыков (владение опытом)	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
--	---------	---------	---------------	--------

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-2	ОПК-2.1	Знать				
		Особенности применения математических моделей и методов при разработке программного обеспечения для автоматизации производственных (технологических) процессов.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		Использовать математические модели и методы при разработке программного обеспечения для автоматизации производственных (технологических) процессов.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
		Владеть				

	Практикой применения математических моделей и методов при разработке программного обеспечения для автоматизации производственных (технологических) процессов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
ОПК-2.2	Знать				
	Порядок проверки адекватности моделей.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимальный допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
	Уметь				
	Проводить проверку адекватности моделей, анализ результатов, оценку надежности и качества функционирования систем.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
	Владеть				
Методикой проверки адекватности моделей.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.	

3	3.1	Знать				
		Методы математического моделирования.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		Уметь				
		Применять методы математического моделирования.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
		Владеть				
		Методикой применения методов математического моделирования.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
ОПК-3.2		Знать				
		Аналитические и научные пакеты прикладных программ, используемые на предприятии.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.

		Уметь				
		Применять аналитические и научные пакеты прикладных программ.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
		Владеть				
		Методикой применения аналитических и научных пакетов прикладных программ.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
ОПК-4	ОПК-4.1	Знать				
		Методы проектирования и разработки программных средств, используемые на предприятии.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		Уметь				



		Использовать методы проектирования и разработки программных средств, используемые на предприятии.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.
		Владеть				
		Средствами разработки программного обеспечения.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
ОПК-4.2	Знать					
		Основы алгоритмизации и программирования.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		Уметь				
		Реализовывать алгоритмы в программном коде.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.

		Владеть				
		Средствами разработки программного обеспечения.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.
	ОПК-4.3					

		Знать				
		Современные методы программные средства информационно-коммуникационных технологий	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки.
		Уметь				
		Применяет методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий, используемые на предприятии.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки.

		Владеть				
		Средствами информационно-коммуникационных технологий.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 7.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Вейцман В. М.	Проектирование информационных систем	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/122172">https://e.lanbook.com/book/122172</a>	
2	Зубкова Т. М.	Технология разработки программного обеспечения	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/122176">https://e.lanbook.com/book/122176</a>	

#### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Маран М. М.	Программная инженерия	учебное пособие	СПб.: Лань	2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/106733">https://e.lanbook.com/book/106733</a>	
2	Тугов В. В.	Проектирование автоматизированных систем управления	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/123695">https://e.lanbook.com/book/123695</a>	

3	Рочев К. В.	Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/122181">https://e.lanbook.com/book/122181</a>	
4	Залогова Л. А.	Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка С#	учебное пособие	СПб.: Лань	2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/106731">https://e.lanbook.com/book/106731</a>	

## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Полное руководство по языку программирования С# 8.0	<a href="https://metanit.com">https://metanit.com</a>
2	Уроки по С# и платформе .NET Framework	<a href="https://professorweb.ru">https://professorweb.ru</a>
3	Документация по .NET	<a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet">https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet</a>

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
2	Университетская информационная система Россия	<a href="http://uisrussia.msu.ru">uisrussia.msu.ru</a>	<a href="http://uisrussia.msu.ru">uisrussia.msu.ru</a>
3	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
2	«Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение практики

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право.

2	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и	Свободная лицензия Неискл. право.
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право.
4	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет прикладных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010
5	MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
6	Visual Studio Professional 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	Программный продукт содержащий в себе инструменты и службы для разработки	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2014.1610 от 05.11.2014 Неискл.
7	Aris express	Инструмент моделирования для анализа и управления бизнес- процессами	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
8	ELMA Community Edition	Система которая позволяет моделировать бизнес-процессы, автоматизировать их исполнение	Свободная лицензия. Неискл. право Бессрочно
9	Simulink Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Графическая среда имитационного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право.
10	Windows 10	Пользовательская операционная система	ООО "Софтлайн трейд" № Тг096148 от
11	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд", №21/2010 от 04.05.2010

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Подготовительный	Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля.	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, интерактивная доска, доска аудиторная) и др., лицензионное программное обеспечение моноблок (10, 25 шт.)
2	Рабочий		
3	Отчетный		

Требования к помещениям на базе профильных предприятий

Предприятие создает условия для реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, предоставляет оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

## **9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе практики на 20\_\_\_ /20\_\_\_ учебный  
год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых  
внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих  
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_г.,  
протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Смирнов Ю.Н.

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*