



КГУУ

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

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГУУ  
Протокол №7 от 19.03.2024

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Цифровых технологий и экономики

\_\_\_\_\_ Ю.В.Торкунова

«28» июня 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (производственно-технологическая)

Направление  
подготовки

01.03.04 Прикладная математика

Направленность(и) (профиль(и)) Математическое и программное обеспечение систем  
искусственного интеллекта

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2022

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.

\_\_\_\_\_

Халидов А.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика  
Инженерная кибернетика,  
протокол № 5 от 23.05.2022 Заведующий кафедрой Ю.Н. Смирнов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры  
Инженерная кибернетика,  
протокол № 5 от 23.05.2022 Заведующий кафедрой Ю.Н. Смирнов

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института  
ЦТЭ, протокол № 10 от 28.06.2022

Зам. директора института ЦТЭ

\_\_\_\_\_

В.В. Косулин

Программа принята решением Ученого совета института ЦТЭ  
протокол № 10 от 28.06.2022

## 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)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
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
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.

<p>ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-3.1 Использует современные информационные технологии для решения практических задач.</p>	<p><i>Знать:</i> Современные информационные технологии. <i>Уметь:</i> Применять современные информационные технологии на практике. <i>Владеть:</i> Методикой применения современных информационных технологий.</p>
<p>ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-3.2 Решает профессиональные задачи с применением современных информационных технологий.</p>	<p><i>Знать:</i> Основы современных информационных технологий. <i>Уметь:</i> Решать практические задачи с использованием современных информационных технологий. <i>Владеть:</i> Технологией решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий.</p>
<p>ОПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-4.1 Использует современные методы разработки программных средств.</p>	<p><i>Знать:</i> Методы разработки программных средств. <i>Уметь:</i> Использовать методы разработки программных средств. <i>Владеть:</i> Средствами разработки программного обеспечения.</p>
<p>ОПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</p>	<p>ОПК-4.2 Реализовывает алгоритмы решения задач профессиональной деятельности на языке программирования.</p>	<p><i>Знать:</i> Основы алгоритмизации и программирования. <i>Уметь:</i> Реализовывать алгоритмы в программном коде. <i>Владеть:</i> Технологией программирования практических задач.</p>

## 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		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	Трудоем-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)	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)</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 документации., Определение экономической эффективности разработки. Изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.</p>		177	Сбс.
---	---------------	---	---	--	-----	------



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 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 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.
ОП К-3	ОПК- 3.1	Знать				
		Современные информационные технологии.	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 современные информационные технологии на практике.	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 современных информационных 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
ОПК-3.2	Знать					
		Основы современных информационных 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					
		Решать практические задачи с использованием современных информационных технологий.	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						
		Технологией решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных 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,



К-4	4.1	Знать				
		Методы разработки программных средств.	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
		Уметь				
		Использовать методы разработки программных средств.	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.
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	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место	
		Владеть				
	Технологией программирования практических задач.	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	

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
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
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#	<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 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно
3	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Visual Studio Community	Средство для разработки ПО	Компания Microsoft. Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	.NET Framework	Платформа для разработки ПО	Компания Microsoft. Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	.NET Core	Платформа для разработки ПО	Компания Microsoft. Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7	SQL Server Express	Система управления базами данных	Компания Microsoft. Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
8	SQL Server Management Studio	Среда для доступа, настройки и администрирования СУБД	Компания Microsoft. Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

**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 «Информационно-математическое моделирование»	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, интерактивная доска) и др., лицензионное программное обеспечение, моноблок (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.

## **10. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

### *Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;
- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;
- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

*Профессионально-трудовое воспитание:*

- формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;

- формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;



КГЭУ

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по учебной (производственной) практике**

Производственная практика (производственно-технологическая)

Направление 01.03.04 Прикладная математика  
подготовки

Направленность(и) (профиль(и)) 01.03.04 Математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта

Квалификация бакалавр

г. Казань, 2022



Оценочные материалы по Производственной практике - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

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-2.1. Выбирает, дорабатывает и применяет математические модели и методы для решения исследовательских и проектных задач.

ОПК-2.2. Осуществляет проверку адекватности моделей, анализирует результаты, оценивает надежность и качество функционирования систем

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.

ОПК-3.2. Применяет аналитические и научные пакеты прикладных программ.

ОПК-4 Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий:

ОПК-4.1. Использует современные методы проектирования, разработки программных средств.

ОПК-4.2. Реализовывает алгоритмы решения задач профессиональной деятельности на языке программирования.

ОПК-4.3. Применяет современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий.

Оценивание результатов прохождения Производственной практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса прохождения практики. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: собеседование, защита отчета о практике.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за 6 семестр. Форма промежуточной аттестации зачёт с оценкой.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой практики.

# 1. Технологическая карта

Семестр 6

Номер раздела / темы	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенции	Уровень освоения практики, баллы			
				неудов-н	удов-но	хорошо	отлично
				не	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Первичный инструктаж по требованиям безопасности на рабочем месте. Оформление на практику, прохождение инструктажа по требованиям безопасности.	Сбс.		менее 2	2	3	4
2	Изучение информационной системы предприятия, математического и программного обеспечения, используемого для автоматизации производственных процессов на предприятии.	Сбс.	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.	менее 2	2	3	4
2	Анализ производственных (технологических) процессов на предприятии, определение возможности и целесообразности их автоматизации.	Сбс.	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.	менее 3	3	4	5

2	Обоснование необходимости автоматизации выбранного производственного (технологического) процесса на предприятии и определение требований к разрабатываемому программному обеспечению.	Сбс.	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.	менее 3	3	4	5
2	Анализ требований и разработка архитектуры программного обеспечения.	Сбс.	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.	менее 3	3	4	5
2	Детальное проектирование и разработка кода программного обеспечения.	Сбс.	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.	менее 12	12-14	15-17	18-20
2	Тестирование и доработка программного обеспечения, оформление документации.	Сбс.	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.	менее 5	5	7	8

2	Определение экономической эффективности разработки. Изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.	Сбс.	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.	менее 3	3	4	5
3	Оформление дневника и отчета о практике.	Сбс.	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.	менее 2	2	3	4
<b>Всего баллов</b>				0 - 34	35-39	40-49	50-60
<b>Промежуточная аттестация</b>							
	Подготовка к ЗаО	Защита отчета о практике	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.	менее 20	20 - 30	30 - 35	35 - 40
<b>Итого баллов</b>				0 - 54	55-69	70-84	85-100

## 2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы, вынесенные на собеседование	Максимальное кол-во баллов за этап
Собеседование по подготовительному рабочему и отчетному этапам	ОПК-2	Как проверяется адекватность модели? Как оценивается качество и надежность функционирования систем?	20
	ОПК-3	Какие классы задач могут быть решены с использованием пакетов прикладных программ? Какой математический аппарат используется для моделирования производственных (технологических) процессов?	20

	ОПК-4	Обоснуйте выбор программных средств. В чем заключается оригинальность разработанной системы?	20
--	-------	---	----

### 3. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы
Защита отчета о практике	ОПК-2	Поясните разработанную модель технологического процесса. Как согласовано во времени выполнение отдельных технологических задач? Чем подтверждается адекватность модели?
	ОПК-3	Какие методы моделирования реализованы в работе? В чем их преимущество и какие имеются недостатки?
	ОПК-4	Обоснуйте выбор стека технологий. Перечислите современные СУБД, укажите их достоинства и недостатки.

Число баллов, которое может получить обучающийся за зачет с оценкой, составляет от 20 до 40.

При выставлении баллов учитываются следующие критерии:

1. Знание понятий, категорий
  2. Правильность выполнения практического(их) задания(ий)
  3. Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе практики
  4. Владение специальными терминами и использование их при ответе.
  5. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы
  6. Логичность и последовательность ответа
  7. Демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем
- От 36 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.
- От 31 до 35 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.
- От 20 до 30 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
оценка результатов выполнения индивидуального задания

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Кол-во баллов
Подготовительный, рабочий и отчетный этапы	ОПК-2.1. Выбирает, дорабатывает и применяет математические модели и методы для решения исследовательских и проектных задач.	Собеседование	
	ОПК-2.2. Осуществляет проверку адекватности моделей, анализирует результаты, оценивает надежность и качество функционирования систем	Собеседование	
	ОПК-3.1. Использует и развивает методы математического моделирования.	Собеседование	
	ОПК-3.2. Применяет аналитические и научные пакеты прикладных программ.	Собеседование	
	ОПК-4.1. Использует современные методы проектирования, разработки программных средств.	Собеседование	
	ОПК-4.2. Реализовывает алгоритмы решения задач профессиональной деятельности на языке программирования.	Собеседование	
	ОПК-4.3. Применяет современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий.	Собеседование	
	Итого (максимум 60 баллов)		
Защита отчета о практике		Собеседование (максимум 40 баллов)	

**Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ: \_\_\_\_\_ баллов**

*Итоговая шкала оценивания*

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Уровень сформированности компетенций
5	от 85 до 100	Отлично	Компетенции сформированы на высоком уровне
4	от 70 до 84	Хорошо	Компетенции сформированы на достаточном уровне
3	от 55 до 69	Удовлетворительно	Компетенции сформированы на низком уровне
2	от 0 до 54	Неудовлетворительно	Компетенции не сформированы

**ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА:** \_\_\_\_\_

Руководитель практики от КГЭУ \_\_\_\_\_

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины с 2021/2022 учебного года

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПП дополнена разделом «10. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися» (стр. 22-23).

2. В соответствии с Приказом Минобрнауки № 1456 от 26.11.2020 изменены компетенции и индикаторы к ним: ОПК-3, ОПК-4 (стр. 3 – 4, 13 – 18).

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика  
Инженерная кибернетика,  
протокол № 7 от 16.06.2021 г.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.Н. Смирнов

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института ЦТЭ  
протокол № 10 от 22.06.2021 г.

Зам. директора института ЦТЭ \_\_\_\_\_ В.В. Косулин

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ Т.К. Филимонова