

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Утверждаю

Зам. директора по УР

Н.А. Андреева

«28» 09 2026 г.

**Производственная (проектно-технологическая)
практика Б2.О.03(Пд)
рабочая программа**

Кафедра

«Информатика и вычислительная техника»

Направление подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника

Профиль Искусственный интеллект и машинное обучение

Формы обучения: очная (ОФО), заочная (ЗФО)

Объем и структура производственной практики по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)				
Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	6	216/8	6	216/5
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		2		2
Самостоятельная работа		214/8		214/5
Число зачетов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/8		1/5
Способы и формы проведения производственной практики				
Способ проведения	Стационарная Выездная		Стационарная Выездная	
Форма проведения	Дискретная		Дискретная	

Программу составил:

зав. кафедрой ИВТ д.т.н. профессор Соколов С.В.

Рабочая программа дисциплины

«Производственная (проектно-технологическая) практика»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО:

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА**

**УТВЕРЖДЕН Приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от**

19 сентября 2017 г. N 929

Составлена на основании учебных планов

направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**профиль "Искусственный интеллект и машинное обучение", одобренных Учёным
советом СКФ МТУСИ, протокол № 8 от 31.03 2026г., и утвержденного
директором СКФ МТУСИ 31.03 2026 г.**

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

"Информатика и вычислительная техника"

Протокол от 28.04 2026 г. № 9

Зав. кафедрой  / Соколов С.В./

1. Цели производственной практики

Целями производственной практики являются систематизация теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение и совершенствование профессиональных умений и навыков в области профессиональной деятельности.

Вид практики: производственная (проектно-технологическая)

Тип практики: искусственный интеллект и машинное обучение

2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать задачи в соответствии с профессиональной *проектной* деятельностью.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программно-аппаратные комплексы	Знать: - методы и приемы формализации, алгоритмизации, программирования и оформления программного кода; - компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; - методологии и технологии проектирования и использования баз данных; - основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения Уметь: - разрабатывать программное обеспечение с использованием языков и сред программирования, выполнять определение и манипулирование данными; - осуществлять тестирование, отладку и оптимизацию программного обеспечения; - использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей Владеть: - приемами анализа возможностей и разработки требований к программному обеспечению; - методами проектирования программного обеспечения и баз данных; - методами и средствами интеграции модулей и компонент программного обеспечения, приемами развертывания и обновления программного обеспечения.
ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знать: - основы математического аппарата для осуществления проектирования систем разной сложности Уметь: - применять теоретические знания и современные технологии для проведения проектирования (логического, функционального) систем разной сложности - разрабатывать и модифицировать архитектуру информационных систем в соответствии с требованиями Владеть: - методами выполнения работ по созданию (модификации) и

	сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-3. Способен разрабатывать и внедрять программное обеспечение, осуществлять его поддержку	Знать: - методы разработки, внедрения и сопровождения программного обеспечения Уметь: - разрабатывать программное обеспечение с применением современных средств и технологий в соответствии с требованиями; - выполнять внедрение и сопровождение программного обеспечения - выбирать эффективные алгоритмы решения задач профессиональной деятельности Владеть: - приемами эффективного решения задач в рамках профессиональной деятельности
ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с применением методов машинного обучения	Знать: - методы машинного обучения, приемы их оценивания и использования Уметь: - осуществлять оценку и выбор алгоритмов машинного обучения в соответствии с поставленной задачей; - выполнять поиск, подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения; - разрабатывать программное обеспечение на основе алгоритмов машинного обучения Владеть: - технологиями разработки программного обеспечения с применением методов машинного обучения
ПК-5. Способен разрабатывать интеллектуальные информационные системы на основе нейросетевых моделей и методов	Знать: - подходы к построению нейросетевых алгоритмов Уметь: - осуществлять оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей для решения задач профессиональной деятельности; - разрабатывать интеллектуальные информационные системы на основе моделей искусственных нейронных сетей Владеть: - методами разработки интеллектуальных информационных систем на основе нейросетевых алгоритмов

3. Место производственной практики в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):
Б1.О.07. Системы искусственного интеллекта Б1.О.08. Информационные технологии и программирование Б1.О.10. Математические основы баз данных Б1.О.13. Операционные системы Б1.О.14. Управление ИТ-проектами Б1.О.30. Структуры и алгоритмы обработки данных.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины

необходимо:

Прохождение производственной практики необходимо для успешного написания выпускной квалификационной работы.

4. Структура и содержание практики

4.1 Очная форма обучения, 4 года (всего 216 часов, 2 часа контактной работы, 214 часов самостоятельной работы)

Код зан.	Тема и краткое содержание работы	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Модуль 1				
1.1	Изучение требований по правилам и мерам безопасности. Инструктаж по ПМБ.	12	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.4
1.2	Изучение требований основных ведомственных руководящих документов и документов Министерства связи в области выбранной темы ВКР.	12	ПК1, ПК-5	Л1.4
1.3	Рассмотрение штатной структуры и перспектив развития организации.	12	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.1
1.4	Изучение функциональных обязанностей должностного лица в качестве которого проходит практика и ознакомление с организацией рабочего места	12	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.1-Л1.4
1.5	Выполнение индивидуального задания. Разработка вычислительной системы с функциями искусственного интеллекта для сбора и обобщения информации.	21	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.1-Л1.4
1.6	Выполнение индивидуального задания. Разработка вычислительной системы с функциями искусственного интеллекта для экспертного анализа информации.	21	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л2.1-Л2.11
1.7	Выполнение обязанностей должностного лица организации по назначенной должности, эксплуатация закреплённого оборудования.	14	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.2-Л1.4
1.8	Рассмотрение общей схемы вычислительной сети (участка сети), состава оборудования связи и правил его эксплуатации.	14	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.4

1.9	Анализ текущих и перспективных потребностей населения, в услугах, предоставляемых по средствам информационно-вычислительных сетей и оборудования.	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.4
1.10	Определение возможных перспективных направлений для развития (модернизации) информационно-вычислительной структуры организации с целью обеспечения перспективных потребностей населения.	20	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.1, Л1.4
1.11	Анализ используемых, в рассматриваемой вычислительной системе, приложений, сравнительный анализ и возможности оптимизации.	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.1- Л1.4
1.12	Определение необходимости модернизации оборудования вычислительной системы, сроков эксплуатации и технического состояния.	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.1- Л1.4
1.13	Рассмотрение методов и средств повышения качества предоставляемых услуг связи применительно к рассматриваемой в ВКР тематике.	20	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.4
1.14	Обобщение результатов работы. Написание отчёта по производственной практике.	20	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.1- Л1.3, Л3.1
1.15	Подведение итогов практики, отчёт перед руководителем от предприятия. Получение отзыва о работе.	6	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л3.1
	Зачёт с оценкой	2		
	Итого	216		

4.2 Заочная форма обучения, 5 лет (всего 216 часов, 2 часа контактной работы, 214 часов самостоятельной работы)

Код зан.	Тема и краткое содержание работы	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Модуль 1				
1.1	Изучение требований по правилам и мерам безопасности. Инструктаж по ПМБ.	12	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.4
1.2	Изучение требований основных ведомственных руководящих документов и документов Министерства связи в области выбранной темы ВКР.	12	ПК1, ПК-5	Л1.4

1.3	Рассмотрение штатной структуры и перспектив развития организации.	12	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.1
1.4	Изучение функциональных обязанностей должностного лица в качестве которого проходит практика и ознакомление с организацией рабочего места	12	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.1- Л1.4
1.5	Выполнение индивидуального задания. Разработка вычислительной системы с функциями искусственного интеллекта для сбора и обобщения информации.	21	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.1- Л1.4
1.6	Выполнение индивидуального задания. Разработка вычислительной системы с функциями искусственного интеллекта для экспертного анализа информации.	21	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л2.1- Л2.11
1.7	Выполнение обязанностей должностного лица организации по назначенной должности, эксплуатация закреплённого оборудования.	14	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.2- Л1.4
1.8	Рассмотрение общей схемы вычислительной сети (участка сети), состава оборудования связи и правил его эксплуатации.	14	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.4
1.9	Анализ текущих и перспективных потребностей населения, в услугах, предоставляемых по средствам информационно-вычислительных сетей и оборудования.	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.4
1.10	Определение возможных перспективных направлений для развития (модернизации) информационно-вычислительной структуры организации с целью обеспечения перспективных потребностей населения.	20	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.1, Л1.4
1.11	Анализ используемых, в рассматриваемой вычислительной системе, приложений, сравнительный анализ и возможности оптимизации.	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.1- Л1.4
1.12	Определение необходимости модернизации оборудования вычислительной системы, сроков эксплуатации и технического состояния.	10	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.1- Л1.4
1.13	Рассмотрение методов и средств повышения качества предоставляемых услуг связи применительно к	20	ПК-1, ПК-2,	Л1.4

	рассматриваемой в ВКР тематике.		ПК-3, ПК-4, ПК-5	
1.14	Обобщение результатов работы. Написание отчёта по производственной практике.	20	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л1.1- Л1.3, Л3.1
1.15	Подведение итогов практики, отчёт перед руководителем от предприятия. Получение отзыва о работе.	6	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Л3.1
	Зачёт с оценкой	2		
	Итого	216		

5. Формы отчетности по практике

Формами отчетности обучающихся по практике являются:

1) *Заполненный дневник с отзывом руководителя практики.*

Содержание дневника должно соответствовать Индивидуальному заданию и Плану производственной (проектно-технологической) практики. Подписи представителя организации о прибытии на практику и убытии с неё, а также подпись руководителя практики от предприятия под его отзывом должны быть заверены печатью организации, в которой проводилась практика.

2) *Отчет по практике.*

Отчет по практике оформляется отдельным документом в печатном виде на бумаге формата А4. Он должен содержать:

- титульный лист (образец приведен на сайте филиала);
- содержание практики (в соответствии с Программой производственной (проектно-технологической) практики);
- краткие теоретические сведения и свидетельства выполнения Плана и Программы практики (скриншоты, фотографии оборудования, должностные инструкции и т.д.), а также анализ технологий передачи данных и другие общие вопросы;
- перечень и обзор использованных студентом информационных источников и нормативных документов;
- выводы и предложения обучающегося по практике.

Отчет по практике подписывается обучающимся, проверяется и визируется руководителем практики от организации и руководителем практики от Филиала.

Нарушение сроков прохождения практики и сроков защиты считается невыполнением учебного плана.

Защита отчетов производится в соответствии с установленным графиком защиты отчетов. По результатам защиты отчетов по практике обучающемуся выставляется оценка.

3) *Ответы на контрольные вопросы и выполнение задач*

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1.Рекомендуемая литература				
6.1.1.Основная литература				
Код	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол.

	составители		год	
Л1.1	Букунов С.В., Букунова О.В.	Основы объектно-ориентированного программирования. Учебное пособие	Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017г.	Э1
Л1.2	Грацианова Т.Ю.	Программирование в примерах и задачах	Лаборатория знаний. 2025г.	Э2
Л1.3	Лебедева Т.Н..	Теория и практика объектно-ориентированного программирования. Учебное пособие	Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа. 2019г.	Э3
Л1.4	Лисяк В.В., Лисяк Н.К.	Моделирование информационных систем	Издательство Южного федерального университета. 2018г.	Э4

6.1.2.Дополнительная литература

Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Заика А.А.	Локальные сети и интернет. Учебное пособие	Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа. 2020гю	Э5
Л2.2		Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ (ред. от 21.07.2014) "О персональных данных" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2015)		Э6
Л2.3		Федеральный закон от 06.04.2011 N 63-ФЗ (ред. от 30.12.2015) "Об электронной подписи"		Э6
Л2.4		Федеральный закон от 07.07.2003 N 126-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О связи" (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2016)		Э6
Л2.5		Федеральный закон от 17 июля 1999 г. N 176-ФЗ "О почтовой связи" (7 июля 2003 г., 22 августа, 29 декабря 2004 г., 26 июня 2007 г., 14, 23 июля 2008 г., 28 июня 2009 г., 6 декабря 2011 г., 2 марта 2016 г.)		Э7
Л2.6		Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2016)		Э7
Л2.7		Закон РФ от 21 июля 1993 г. N 5485-1 "О государственной тайне" (с изменениями и дополнениями от 6 октября 1997 г., 30 июня, 11 ноября 2003 г., 29 июня, 22 августа 2004 г., 1 декабря 2007 г., 18 июля 2009 г., 15 ноября 2010		Э7

		г., 18, 19 июля, 8 ноября 2011 г., 21 декабря 2013 г., 8 марта 2015 г.)		
Л2.8		Указ Президента РФ от 17 марта 2008 г. N 351 "О мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации при использовании информационно-телекоммуникационных сетей международного информационного обмена" (с изменениями и дополнениями от 21 октября 2008 г., 14 января 2011 г., 1, 25 июля 2014 г., 22 мая 2015 г.		Э7
Л2.9		Приказ Федеральной службы по техническому и экспортному контролю от 11 февраля 2013 г. N 17 "Об утверждении Требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах"		Э7
Л2.10		ГОСТ 34.936-91 Информационная технология. Локальные вычислительные сети. Определение услуг уровня управления доступом к среде		Э8
Л2.11		ГОСТ Р 53724-2009 Качество услуг связи. Общие положения		Э9
6.1.3. Учебно-методическое обеспечение				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Жуковский А.Г., Манин А.А.	Руководство по подготовке курсовых Работ (проектов) и выпускных Квалификационных работ	РнД: СКФ МТУСИ, 2019	Э10
6.2 Электронные образовательные ресурсы				
Э1	https://www.iprbookshop.ru/74339.html			
Э2	https://www.iprbookshop.ru/99863.html			
Э3	https://www.iprbookshop.ru/81498.html			
Э4	https://www.iprbookshop.ru/87729.html			
Э5	https://www.iprbookshop.ru/89442.html			
6.3 Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных				
Э6	Консультант Плюс http://www.consultant.ru/			
Э7	Гарант http://base.garant.ru/			
Э8	Инфосайт http://www.infosait.ru/#gost			
Э9	Консорциум Кодекс http://docs.cntd.ru/			
Э10	https://skf.mtuci.ru/upload/iblock/8b6/r3eo901jn8vdpgwijyxdjdhhv7d55s4.pdf			
6.4. Программное обеспечение				
СКФ МТУСИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:				
П.1	OS Windows - с лицензией			
П.2	OS Linux – свободное ПО			
П.3	OracleVMVirtualBox - свободно ПО			
П4	Офисный пакет LibreOffice - свободное и открытое ПО			

7. Материально-техническое обеспечение практической подготовки

Прохождение практики обеспечивается материально-техническими средствами организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки) и/или структурных подразделений СКФ МТУСИ, предназначенных для проведения практической подготовки, а также учебными аудиториями для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, а так же помещениями для самостоятельной работы обучающихся, оснащенными специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФ МТУСИ.

Проведение практики обеспечено материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы и перечень видов оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе практики.

9. Методические рекомендации для обучающихся по проведению практической подготовки

Выпускающая кафедра организует и методически обеспечивает Производственную (проектно-технологическую) практики бакалавров, разрабатывает программы практики, назначает научного руководителя из числа профессорско-преподавательского состава кафедры. Выпускающая кафедра проводит организационное собрание студентов и научных руководителей по разъяснению целей, содержания, порядка и контроля прохождения практической подготовки.

Научный руководитель осуществляет общее руководство работой студента. Он формирует индивидуальное задание бакалавра.

Перед началом практической подготовки обучающийся прорабатывает рекомендованную научным руководителем техническую и научную литературу. Студенту выдаётся информация о сайтах в Интернет, на которых он в случае необходимости может получить сведения по вопросам учебной практики.

Желательно ознакомление бакалавра с типовыми отчётами о прохождении наименования практике из кафедрального фонда отчётов по практике.

В результате прохождения Производственной (проектно-технологической) практики обучающийся готовит краткий отчёт (рекомендуемый объем – 15-25 страниц). В отчёт следует помещать информацию об использованной литературе по теме дисциплины исследования, результаты исследований.

По окончании прохождения практики в дневнике делаются отметки, заверенные печатью, о сроках пребывания обучающегося на практике и даётся отзыв научного руководителя.

Результаты зачета проставляются в ведомости и зачётной книжке обучающегося.

10. Особенности прохождения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы, отраженных в индивидуальной программе реабилитации, доступности рекомендованных условий труда для данной категории обучающихся (сюда относятся профильные доступные организации, готовые принять обучающихся, кафедры Филиала).

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам необходимо не позже, чем за 2 месяца до начала практики написать заявление с приложением документов, подтверждающих необходимость подбора места практики с учетом их индивидуальных особенностей.

Содержание индивидуального задания для практики обсуждается обучающимся совместно с руководителем практики от организации, учитывая специфику организации и возможности в предоставлении материалов по отдельным аспектам организационной работы.

Обучающиеся должны проходить практику в соответствии с планом, выполняя все задания и по возникающим вопросам обращаться к руководителю практики от кафедры, сообщая о результатах проведенной работы не реже, чем два раза в неделю, при личном посещении или по электронной почте.

11. Дополнения и изменения в Рабочей программе

Лист актуализации рабочей программы практики «Производственной (проектно-технологической) практики Б2.В.02(П)» для использования в 20___/20___ учебном году

Утверждаю

Зам. директора по УР _____
«___» _____ 20___ г.

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль Искусственный интеллект и машинное обучение
Форма обучения: очная, заочная.

(Возможны следующие варианты):

- а) Рабочая программа действует без изменений.
- б) В рабочую программу вносятся следующие изменения:
 - 1)
 - 2)
 - 3)

Разработчик (и): _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«___» _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

Протокол № _____ от «___» _____ 20___ г.

Заведующий кафедрой _____

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике

1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по практике

1.1 Шкала оценивания компетенций

Шкала оценивания компетенций		
Оценка	Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
«Отлично»	Высокий уровень	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного учебного материала, дает полные, профессиональные и грамотные ответы на поставленные вопросы, что свидетельствует об освоении обучающимся взаимосвязи основных понятий дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
«Хорошо»	Повышенный уровень	Обучающийся показывает достаточный уровень знания основного и дополнительного учебного материала, дает в целом грамотные ответы на поставленные вопросы, что свидетельствует об освоении обучающимся взаимосвязи основных понятий дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой. Допускает не существенные погрешности в ответах, устраняет их без помощи преподавателя.
«Удовлетворительно»	Пороговый уровень	Обучающийся демонстрирует знание основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; в целом отвечает на поставленные вопросы, допуская не принципиальные ошибки; знаком с основной литературой. Допускает ошибки в ответах различного уровня, которые исправляет после наводящих вопросов и под руководством преподавателя.
«Неудовлетворительно»	Минимальный уровень не достигнут	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении,

		предусмотренных программой, заданий; не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	---

1.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

ПК-1: Способен разрабатывать требования и проектировать программно-аппаратные комплексы		
Знать:		
- методы и приемы формализации, алгоритмизации, программирования и оформления программного кода; - компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; - методологии и технологии проектирования и использования баз данных; - основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения	Индивидуальное задание -технологиями разработки программного обеспечения с применением методов машинного обучения	Модуль 1 0-7 «Неудовлетворительно» - 0-1 «Удовлетвор» - 2-3 «Хорошо» - 4-5 «Отлично» - 6-7
Уметь:		
- разрабатывать программное обеспечение с использованием языков и сред программирования, выполнять определение и манипулирование данными; - осуществлять тестирование, отладку и оптимизацию программного обеспечения; - использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей	Индивидуальное задание	Модуль 1 0-30 «Неудовлетворительно» - 0-11 «Удовлетвор» - 12-17 «Хорошо» - 18-23 «Отлично» - 24-30
Владеть:		

– приемами анализа возможностей и разработки требований к программному обеспечению; – методами проектирования программного обеспечения и баз данных; – методами и средствами интеграции модулей и компонент программного обеспечения, приемами развертывания и обновления программного обеспечения.	Индивидуальное задание	Модуль 1 0-35 «Неудовлетворительно» - 0-13 «Удовлетвор» - 14-20 «Хорошо» - 21-27 «Отлично» - 28-35
	Зачет с оценкой	0-20 «Неудовлетворительно» 0-4 «Удовлетворительно» - 5-12 «Хорошо» - 13-16 «Отлично» - 17-20
ПК-2: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности		
Знать:		
- основы математического аппарата для осуществления проектирования систем разной сложности	Индивидуальное задание -технологиями разработки программного обеспечения с применением методов машинного обучения	Модуль 1 0-7 «Неудовлетворительно» - 0-1 «Удовлетвор» - 2-3 «Хорошо» - 4-5 «Отлично» - 6-7
Уметь:		
- применять теоретические знания и современные технологии для проведения проектирования (логического, функционального) систем разной сложности - разрабатывать и модифицировать архитектуру информационных систем в соответствии с требованиями	Индивидуальное задание	Модуль 1 0-30 «Неудовлетворительно» - 0-11 «Удовлетвор» - 12-17 «Хорошо» - 18-23 «Отлично» - 24-30
Владеть:		
- методами выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Индивидуальное задание	Модуль 1 0-35 «Неудовлетворительно» - 0-13 «Удовлетвор» - 14-20 «Хорошо» - 21-27 «Отлично» - 28-35
	Зачет с оценкой	0-20 «Неудовлетворительно» 0-4 «Удовлетворительно» -

		5-12 «Хорошо» - 13-16 «Отлично» - 17-20
ПК-3: Способен разрабатывать и внедрять программное обеспечение, осуществлять его поддержку		
Знать:		
- методы разработки, внедрения и сопровождения программного обеспечения	Индивидуальное задание -технологиями разработки программного обеспечения с применением методов машинного обучения	Модуль 1 0-7 «Неудовлетворительно» - 0-1 «Удовлетвор» - 2-3 «Хорошо» - 4-5 «Отлично» - 6-7
Уметь:		
- разрабатывать программное обеспечение с применением современных средств и технологий в соответствии с требованиями; - выполнять внедрение и сопровождение программного обеспечения - выбирать эффективные алгоритмы решения задач профессиональной деятельности	Индивидуальное задание	Модуль 1 0-30 «Неудовлетворительно» - 0-11 «Удовлетвор» - 12-17 «Хорошо» - 18-23 «Отлично» - 24-30
Владеть:		
- приемами эффективного решения задач в рамках профессиональной деятельности	Индивидуальное задание	Модуль 1 0-35 «Неудовлетворительно» - 0-13 «Удовлетвор» - 14-20 «Хорошо» - 21-27 «Отлично» - 28-35
	Зачет с оценкой	0-20 «Неудовлетворительно» 0-4 «Удовлетворительно» - 5-12 «Хорошо» - 13-16 «Отлично» - 17-20
ПК-4: Способен разрабатывать программное обеспечение с применением методов машинного обучения		
Знать:		
- методы машинного обучения, приемы их оценивания и использования	Индивидуальное задание -технологиями разработки программного обеспечения с применением методов машинного обучения	Модуль 1 0-7 «Неудовлетворительно» - 0-1 «Удовлетвор» - 2-3 «Хорошо» - 4-5 «Отлично» - 6-7
Уметь:		

- осуществлять оценку и выбор алгоритмов машинного обучения в соответствии с поставленной задачей; - выполнять поиск, подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения; - разрабатывать программное обеспечение на основе алгоритмов машинного обучения	Индивидуальное задание	Модуль 1 0-30 «Неудовлетворительно» - 0-11 «Удовлетвор» - 12-17 «Хорошо» - 18-23 «Отлично» - 24-30
Владеть:		
- технологиями разработки программного обеспечения с применением методов машинного обучения	Индивидуальное задание	Модуль 1 0-35 «Неудовлетворительно» - 0-13 «Удовлетвор» - 14-20 «Хорошо» - 21-27 «Отлично» - 28-35
	Зачет с оценкой	0-20 «Неудовлетворительно» 0-4 «Удовлетворительно» - 5-12 «Хорошо» - 13-16 «Отлично» - 17-20
ПК-5: Способен разрабатывать интеллектуальные информационные системы на основе нейросетевых моделей и методов		
Знать:		
- подходы к построению нейросетевых алгоритмов	Индивидуальное задание -технологиями разработки программного обеспечения с применением методов машинного обучения	Модуль 1 0-7 «Неудовлетворительно» - 0-1 «Удовлетвор» - 2-3 «Хорошо» - 4-5 «Отлично» - 6-7
Уметь:		
- осуществлять оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей для решения задач профессиональной деятельности; - разрабатывать интеллектуальные информационные системы на основе моделей искусственных нейронных сетей	Индивидуальное задание	Модуль 1 0-30 «Неудовлетворительно» - 0-11 «Удовлетвор» - 12-17 «Хорошо» - 18-23 «Отлично» - 24-30
Владеть:		
- методами разработки интеллектуальных информационных систем на	Индивидуальное задание	Модуль 1 0-35 «Неудовлетворительно» - 0-13

основе нейросетевых алгоритмов		«Удовлетвор» - 14-20 «Хорошо» - 21-27 «Отлично» - 28-35
	Зачет с оценкой	0-20 «Неудовлетворительно» 0-4 «Удовлетворительно» - 5-12 «Хорошо» - 13-16 «Отлично» - 17-20

1.3 Оценочные материалы: типовые контрольные задания, иные материалы

1.3.1 Оценочные материалы текущего контроля для очной формы обучения

Модуль 1 (100 баллов):

Модуль содержит 214 часов самостоятельной работы в форме практической подготовки в организации, выбранной в качестве места прохождения практики, по итогам которой проводится зачет с оценкой. Максимальное количество баллов за модуль 1 составляет 100.

Практика формирует у обучающегося 5 компетенций.

Типовой план проведения практики должен содержать следующие пункты:

- 1 Прохождение инструктажа по правилам и мерам безопасности.
- 2 Изучение требований безопасности на рабочем месте.
- 3 Проведение поиска и изучение нормативной и правовой документации в области систем искусственного интеллекта в соответствии со списком рекомендованных источников.
- 5 Выполнение индивидуального задания.
- 6 Оформление дневника и отчета по практике.
7. Предоставление дневника и отчета о прохождении практики руководителю, защита отчета.

Все пункты плана практики устанавливаются руководителем практики. Данные пункты являются базовыми, но они могут быть дополнены или изменены исходя из индивидуальных особенностей обучающегося или в целях научно-исследовательской работы в филиале.

В индивидуальное задание выносятся вопросы, которые должны быть отражены в отчете по практике.

Типовой вариант индивидуального задания для прохождения практики:

- 1 Пройти инструктажа по правилам и мерам безопасности.
- 2 Изучить требования безопасности на рабочем месте.
4. Изучить правила организации рабочего места.
5. Выполнять обязанности должностного лица. Получить умения и навыки выполнения обязанностей, соответствующих должности, на которой проходит практика.
6. Вопросы, раскрываемые обучающимся в отчете о прохождении практики.
7. Оформить дневник и отчет по практике.
8. Отчитаться о прохождении практики перед руководителем от предприятия и получить от него отзыв о работе.

Типовое индивидуальное задание

Тематика индивидуального задания может быть определена на основе текущих задач автоматизации подразделений профильной организации, согласованная предварительно с руководителем практики от образовательной организации.

Выполнение индивидуального задания состоит из пяти этапов.

-Первый этап. Руководителем практики определяются цели, задачи, структура, содержание практики; способы обработки и презентации результатов и отчетность по практике; правила техники безопасности.

-Второй этап. Практикант самостоятельно изучает структуру, организацию и основные виды деятельности в организации; технические средства сбора, обработки и передачи информации, используемые в организации; состояние и оборудование локальной сети организации. Ведет дневник по практике. При возникновении затруднений консультируется с руководителем практики.

-Третий этап. Практикант самостоятельно знакомится с программными средствами сбора, обработки и передачи информации, используемыми в организации. Получает опыт и навыки работы с профессиональным ПО организации. Изучает обобщенные технологические процессы сбора, передачи, обработки и выдачи информации, применяемые в организации. Ведет дневник по практике. При возникновении затруднений консультируется с руководителем практики.

- Четвёртый этап. Практикант под руководством руководителя выполняет индивидуальное задание. Ведет дневник по практике. При возникновении затруднений консультируется с руководителем практики.

-Пятый этап. Практикант оформляет дневник и подготавливает отчет по практике.

1.3.2 Оценочные материалы промежуточной аттестации для очной и заочной форм обучения

По результатам освоения программы практики обучающиеся представляют письменный отчет с промежуточной аттестацией в форме зачета с оценкой.

Отчет о прохождении практики должен содержать текстовую часть и приложения. В нём излагаются результаты прохождения практической подготовки в соответствии с индивидуальным заданием.

Примерный перечень вопросов при защите отчета о практике:

1. Нормативная и правовая документация в области ИТ

- 1) Перечислите основные законы в области ИБ.
- 2) Прокомментируйте основное содержание нормативно-правовых документов (по указанию преподавателя)

2. Состав и устройство компьютера.

- 1) Из каких компонентов состоит системный блок?
- 2) Какие виды корпусов системных блоков Вы знаете, в чем у них сходства и различия?
- 3) Чем нужно руководствоваться при подключении компонентов передней панели к материнской плате?
- 4) Что можно расположить на передней панели системного блока?
- 5) Назовите типы материнских плат и их особенности.
- 6) Перечислите шлейфы и кабели, используемые для соединения компонентов системного блока.
- 7) Какие разъемы и порты имеются на материнской плате?
- 8) Какие существуют типы USB-кабелей?
- 9) Перечислите типы и характеристики процессоров.
- 10) Назовите типы видеокарт и их характеристики.
- 11) Какие виды жестких дисков существуют? В чем принципиальное различие технологии HDDот SSD?
- 12) Перечислите типы оперативной памяти и их характеристики.

- 13) Какие типы дисководов и оптических дисков существуют? Характеристики оптических дисков.
- 14) Назовите типы систем охлаждения, их преимущества и недостатки.
- 15) Какую функцию выполняет термопаста?

3. Работа с BIOS и виртуальными машинами

- 1) Что такое BIOS? Её роль в работе компьютера.
- 2) В чем заключаются сходства и различия видов BIOS?
- 3) Как войти в BIOS?
- 4) Какие пункты имеются в меню BIOS?
- 5) Какие настройки безопасности имеются в BIOS?
- 6) Как установить порядок загрузки с устройств в BIOS?
- 7) Что можно увидеть на странице «Мониторинг состояния компьютера»?
- 8) Что такое виртуальная машина?
- 9) Виды виртуальных машин.
- 10) Преимущества и недостатки виртуальных машин.
- 11) Какие ОС способен эмулировать Oracle VM VirtualBox?
- 12) Алгоритм создания виртуальной машины в Oracle VM VirtualBox.
- 13) Что входит в настройку аппаратной части виртуальной машины?
- 14) Как происходит установка ОС в Oracle VM VirtualBox?
- 15) Можно ли объединить основную и гостевую ОС в локальную сеть?

4. Работа с ОС Windows

- 1) Назовите стандартные программы ОС Microsoft Windows.
- 2) Какие задачи выполняют стандартные программы?
- 3) Какие вкладки доступны в диспетчере задач?
- 4) Что такое панель управления, для чего она используется?
- 5) Какие существуют категории и разделы в панели управления?
- 6) Что такое командная строка?
- 7) Какие способы запуска командной строки Вы знаете?
- 8) Как узнать имя компьютера, IP и MAC-адреса?
- 9) Может ли командная строка заменить проводник?

5. Периферийные устройства компьютера

- 1) Что такое периферийные устройства?
- 2) Какие устройства ввода Вы знаете?
- 3) Какие устройства вывода Вы знаете?
- 4) Назовите типы принтеров.
- 5) Какой кабель нужен для соединения принтера и компьютера?
- 6) Как настроить сетевую печать?
- 7) Назовите типы клавиатур.
- 8) Из каких блоков состоит клавиатура?
- 9) Что такое «горячие клавиши»?
- 10) Назовите характеристики мониторов.
- 11) Какие типы экранов существуют, назовите их принципиальные отличия.
- 12) Что такое драйвер?
- 13) Как найти недостающий драйвер через диспетчер устройств?
- 14) Что такое технология PnP?

6. Работа в Linux

- 1) Что такое СПО?
- 2) Назовите основные плюсы и минусы работы в OS Linux.
- 3) Где чего чаще всего используют OS Linux?
- 4) Какие дистрибутивы OS Linux вы знаете?
- 5) Какие из дистрибутивов OS Linux являются самыми популярными в настоящее время?
- 6) Какие вы знаете способы создания загрузочной флешки с OS Linux?
- 7) Какие типы файловых систем используются в OS Linux?
- 8) Назовите основные шаги установки OS Linux.
- 9) Что такое grub2?
- 10) Какие «оконные менеджеры» вы знаете?
- 11) Назовите основные различия OS Linux и OS Microsoft Windows.
- 10) Что такое «файловый менеджер» в OS Linux?
- 11) Какие файловые менеджеры в OS Linux вы знаете?
- 12) Что такое двухпанельный режим и как его включить?
- 13) Что такое Network Manager?
- 14) Назовите основные возможности Network Manager.
- 15) Какие типы подключения поддерживает Network Manager?
- 16) Как создать новое подключение с помощью Network Manager?
- 17) Что такое «пользователи» и «группы» в OS Linux?
- 18) Как создать нового пользователя или группу в OS Linux?
- 19) Что такое «права доступа» в OS Linux? Виды «прав доступа» в OS Linux.
- 20) Что такое «root пользователь»?
- 21) Чем root отличается от других пользователей?
- 22) Что такое «утилита sudo»?
- 23) Для чего нужны «конфигурационные файлы» в OS Linux?
- 24) Кто имеет доступ к «конфигурационным файлам»?
- 31) Что такое «терминал» в OS Linux? Для чего он нужен?
- 32) Какие существуют способы запуска «терминала» в различных средах рабочего стола OS Linux?
- 33) Какие горячие клавиши используются в терминале OS Linux?
- 34) Что такое репозитории и как они работают?
- 35) Что такое «менеджер программ», «менеджер пакетов» и «менеджер обновлений»?
- 36) Что такое deb-пакеты? Какие операции можно совершать с ними?

7. Локальные вычислительные сети

- 1) Что такое ЛВС, какие топологии ЛВС существуют?
- 2) Какие протоколы и технологии используются для развертывания ЛВС?
- 3) Какое оборудование используется для работы ЛВС?
- 4) Каковы преимущества и недостатки коаксиального кабеля?
- 5) Каковы особенности и область применения оптоволоконного кабеля?
- 6) Что такое базовая ЭМВОС (OSI), какие уровни она включает?
- 7) Для чего предназначен сетевой уровень ЭМВОС (OSI), какие функции выполняет?
- 8) Что такое IP-адресация и для чего она нужна?
- 9) От каких параметров зависит пропускная способность ЛВС?

- 10) Как правильно обжимать витую пару?
- 11) Применение коммутаторов.
- 12) Какие параметры нужно настраивать в оборудовании после физического создания ЛВС?
- 13) Как проверить работоспособность локальной сети?
- 14) Что такое Wi-Fi?
- 15) Основные характеристики Wi-Fi.
- 16) Какие стандарты Wi-Fi существуют, в чем их отличия?
- 17) Преимущества и недостатки Wi-Fi.
- 18) Что нужно подключить к роутеру для его работы?
- 19) Что нужно настроить в роутере для работы Wi-Fi?
- 20) Настройка и подключение к Wi-Fi на компьютерах и других устройствах.
- 21) Для чего нужен общий доступ и как его настроить?
- 22) Зона охвата Wi-Fi.
- 23) Способы увеличения зоны охвата.
- 24) Какие виды шифрования Wi-Fi сетей существуют?
- 25) В чем преимущество WPA2 шифрования от WPA.
- 26) Отличия алгоритмов шифрования TKIP и AES.
- 27) Методы защиты ЛВС.

Задачи:

1. Составить заявку на приобретение оборудования. (ПК-1...ПК-5).
2. Составить заявку на приобретение измерительных устройств. (ПК-1...ПК-5).
3. Составить заявку на приобретение запасных частей. (ПК-1...ПК-5).
4. Выполнить основные пункты сезонного технического обслуживания. (ПК-1...ПК-5).
5. Провести внешний осмотр оборудования. (ПК-1...ПК-5).
6. Провести техническое обслуживание контрольно-измерительного оборудования. (ПК-1...ПК-5).
7. Выполнить поиск неисправности для рассматриваемого оборудования. (ПК-1...ПК-5).
8. Устранить неисправности вычислительного оборудования. (ПК-1...ПК-5).
9. Организовать проведение текущего ремонта оборудования в отделе компании. (ПК-1...ПК-5).
10. Выполнить проверку соответствия параметров среды в местах эксплуатации оборудования. Назвать её периодичность. (ПК-1...ПК-5).

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Порядок и методика проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль – проводится в форме контроля на каждом этапе практической подготовки в соответствии с планом практики в процессе работы обучающегося в рамках его индивидуального задания.
- промежуточная аттестация – проводится в форме зачета с оценкой.

С целью повышения качества обучения за счет побуждения студентов к активной текущей учебной работе, четкого и оперативного контроля всего хода учебного процесса, снижения роли случайных и субъективных факторов при оценивании учебной деятельности студентов в образовательном процессе реализована модульно-рейтинговая система.

Правила ее использования прописаны в «Положении об МРС».

Набранные обучающимся баллы могут быть переведены в оценку:

- «неудовлетворительно» - от 0% до 40% от максимального количества баллов;
- «удовлетворительно» - от 41% до 60% максимального количества баллов;
- «хорошо» - от 61% до 80% максимального количества баллов;
- «отлично» - от 81% до 100% максимального количества баллов.

Для получения зачета студенту достаточно набрать от 41 и более баллов.

Соотношения максимального количества баллов, полученных студентом по блокам модулей, показаны в Таблице

Таблица - Распределение баллов по блокам модулей Производственная (проектно-технологическая) практика

Модуль	Всего баллов (Максимальное значение)	Теоретический блок	Практический блок (Распределение баллов по занятиям)
Модуль 1	100	35	65
Модуль - Зачет	100	100	

На зачете производится оценка тех компетенций, которые должны быть в той или иной форме освоены в процессе изучения и считается, что их вклад в итоговый результат приблизительно одинаков.

3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Аттестацию обучающихся по итогам практики проводит руководитель практики от СКФ МТУСИ на основании оформленного отчета. Защита отчета проводится в форме индивидуального собеседования. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку обучающегося.

4. 4 Тестовые задания для проведения оценки сформированности компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

Тестовые задания позволяют оценить уровень сформированности компетенции ПК-1...ПК-5.

На компетенцию ПК-1...ПК-5 сформировано (*не менее*) 10 тестовых заданий.

Задания распределены по блокам в соответствии с уровнем сложности. Каждый блок содержит номер задания и текст задания.

Базовый уровень (Блок А) содержит примерно 50 % заданий.

Он формируется из заданий с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных или воспроизведения фактического материала (терминология, факты, классификация, параметры и др.).

Повышенный уровень (Блок Б) в среднем составляет 35 % заданий.

В нем используются задания на сопоставление, сравнение, установление последовательности;

Высокий уровень (Блок В) в среднем составляют – 15 % заданий.

В задании используются: решения нетиповых задач, алгоритмы, доказательства, задания с развернутым ответом – определения, перечисление, изображение схемы, структуры и др.

Комплект тестовых вопросов с указанием правильных ответов хранится у заведующего кафедрой.

БЛОК А (базовый уровень) – Задание с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных

Инструкция по тестам Блока А: Прочитайте текст и выберите один или несколько правильных ответов

№ задания	Тексты заданий
1	Программа, которая переводит исходную программу на языке высокого уровня в эквивалентную ей программу в кодах машины, называется: 1) транслятор 2) компилятор 3) интерпретатор 4) сканер
2	Какой или какие из указанных языков объектно-ориентированные? 1) Eiffel 2) C++ 3) Java 4) Все варианты ответов
3	Какой фрагмент есть общей записью оператора множественного выбора – switch? 1) <pre>switch (switch_expression) { case constant1: statement1; [break;] case constant2: statement2; [break;] case constantN: statementN; [break;] [default: statement N+1;]} </pre> 2) <pre>switch (switch_expression) { case constant1: statement1; [break;] case constant2: statement2; [break;] case constantN: statementN; [break;] }</pre>

№ задания	Тексты заданий
	<pre>[else: statement N+1;] }</pre> 3)switch (switch_expression) <pre>{ case constant1, case constant2: statement1; [break;] case constantN: statementN; [break;] [default: statement N+1;] }</pre>
4	Какая из форм является правильной записью цикла do while? 1) // форма записи оператора цикла do while: <pre>do // начало цикла do while { /*блок операторов*/; } while { /*условие выполнения цикла*/ } // конец цикла do while</pre> 2) // форма записи оператора цикла do while: <pre>do // начало цикла do while (/*блок операторов*/;) while (/*условие выполнения цикла*/); // конец цикла do while</pre> 3) // форма записи оператора цикла do while: <pre>do // начало цикла do while { /*блок операторов*/; } while (/*условие выполнения цикла*/) // конец цикла do while</pre>
5	Какие среды программирования (IDE) предназначены для разработки кроссплатформенных программных средств? 1) Unity, QT Creator, Visual Studio 2) MVS, Code::Blocks, QT Creator, RAD Studio, MathCAD 3) MVS, Code::Blocks, QT Creator, AutoCAD, Eclipse
6	Чему будет равна переменная a, после выполнения этого кода <pre>int a; for(a = 0; a < 10; a++) {}?</pre> 1) 1 2) 9

№ задания	Тексты заданий
	3) 10
7	Какая строчка подключает файл <code>iostream</code> в программу на C++ : 1) <code>include #iostream,h;</code> 2) <code>include (iostreamh)</code> 3) <code>#include < iostream></code>
8	Каков результат работы следующего фрагмента кода? <pre>int x = 0; switch(x) { case 1: cout << "Один"; case 0: cout << "Ноль"; case 2: cout << "Привет мир"; }</pre> 1) НольПривет мир 2) Привет мир 3) Один 4) Ноль
9	Цикл с предусловием? 1) <code>do while</code> 2) <code>for</code> 3) <code>while</code>
10	Какие служебные символы используются для обозначения начала и конца блока кода в C++? 1. { } 2. < > 3. () 4. <code>begin end</code>

БЛОК Б (повышенный уровень) – Задание закрытого типа на установление соответствия

Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие или последовательность

№ задания	Тексты заданий								
11	Различают следующие варианты разработки приложений (запишите верные соответствия вида: 1-1, 2-2 и т.д.): <table> <tr> <td>1. кроссплатформенные конвертированные</td><td>1. код на языке C++ создается в кроссплатформенном редакторе и выгружается под нужную платформу</td></tr> <tr> <td>2. кроссплатформенные разработанные</td><td>2. код на языке C++ интерпретируется посредством оболочки- интерпретатора</td></tr> <tr> <td>3. нативные</td><td>3. код на языке C++ содержит ветвления, операторы повторов и подпрограммы</td></tr> <tr> <td>4. структурные</td><td>4. код на языке C++ пишется в редакторе для определенной платформы</td></tr> </table>	1. кроссплатформенные конвертированные	1. код на языке C++ создается в кроссплатформенном редакторе и выгружается под нужную платформу	2. кроссплатформенные разработанные	2. код на языке C++ интерпретируется посредством оболочки- интерпретатора	3. нативные	3. код на языке C++ содержит ветвления, операторы повторов и подпрограммы	4. структурные	4. код на языке C++ пишется в редакторе для определенной платформы
1. кроссплатформенные конвертированные	1. код на языке C++ создается в кроссплатформенном редакторе и выгружается под нужную платформу								
2. кроссплатформенные разработанные	2. код на языке C++ интерпретируется посредством оболочки- интерпретатора								
3. нативные	3. код на языке C++ содержит ветвления, операторы повторов и подпрограммы								
4. структурные	4. код на языке C++ пишется в редакторе для определенной платформы								
12	Найдите соответствие сред разработки и приложений на языке C++: <table> <tr> <td>1) Среда разработки Qt</td><td>А) универсальные приложения для разных платформ</td></tr> <tr> <td>2) Среда разработки Visual Studio</td><td>Б) приложения под одну платформу</td></tr> </table>	1) Среда разработки Qt	А) универсальные приложения для разных платформ	2) Среда разработки Visual Studio	Б) приложения под одну платформу				
1) Среда разработки Qt	А) универсальные приложения для разных платформ								
2) Среда разработки Visual Studio	Б) приложения под одну платформу								
13	Различают разновидности полиморфизма в программах на языке C++: <table> <tr> <td>1. перегрузка названий методов</td><td>1. имеется исходный виртуальный метод, состав которого можно изменять в последующих реализациях</td></tr> <tr> <td>2. эт-хок через перезаписываемые методы</td><td>2. полностью схожие сигнатуры методов различаются прямым указанием класса, где они содержатся</td></tr> <tr> <td>3. второго рода</td><td>3. сигнатуры методов различаются по составу, типу и порядку следования параметров</td></tr> </table>	1. перегрузка названий методов	1. имеется исходный виртуальный метод, состав которого можно изменять в последующих реализациях	2. эт-хок через перезаписываемые методы	2. полностью схожие сигнатуры методов различаются прямым указанием класса, где они содержатся	3. второго рода	3. сигнатуры методов различаются по составу, типу и порядку следования параметров		
1. перегрузка названий методов	1. имеется исходный виртуальный метод, состав которого можно изменять в последующих реализациях								
2. эт-хок через перезаписываемые методы	2. полностью схожие сигнатуры методов различаются прямым указанием класса, где они содержатся								
3. второго рода	3. сигнатуры методов различаются по составу, типу и порядку следования параметров								
14	Найдите соответствие модификаторов доступа их назначению при инкапсуляции в приложениях на языке C++: <table> <tr> <td>1) privet</td><td>А) доступно в любом классе</td></tr> <tr> <td>2) public</td><td>Б) доступно только в своем классе</td></tr> <tr> <td>3) protected</td><td>С) доступно в классе 1-го наследника</td></tr> </table>	1) privet	А) доступно в любом классе	2) public	Б) доступно только в своем классе	3) protected	С) доступно в классе 1-го наследника		
1) privet	А) доступно в любом классе								
2) public	Б) доступно только в своем классе								
3) protected	С) доступно в классе 1-го наследника								
15	Найдите соответствие типов наследования и их определений: <table> <tr> <td>1) множественное</td><td>А) класс-потомок наследуется от более чем одного класса-предка</td></tr> <tr> <td>2) единичное</td><td>Б) класс-потомок наследуется от одного класса-предка</td></tr> </table>	1) множественное	А) класс-потомок наследуется от более чем одного класса-предка	2) единичное	Б) класс-потомок наследуется от одного класса-предка				
1) множественное	А) класс-потомок наследуется от более чем одного класса-предка								
2) единичное	Б) класс-потомок наследуется от одного класса-предка								

№ задания	Тексты заданий				
16	Найдите соответствие определений: <table border="1"> <tr> <td>1. Интерпретатор</td><td>А. Программа-кодировщик, переводящая код программы в машинные коды «заранее»</td></tr> <tr> <td>2. Компилятор</td><td>Б. Программа-кодировщик, переводящая код программы в машинные коды «на лету»</td></tr> </table>	1. Интерпретатор	А. Программа-кодировщик, переводящая код программы в машинные коды «заранее»	2. Компилятор	Б. Программа-кодировщик, переводящая код программы в машинные коды «на лету»
1. Интерпретатор	А. Программа-кодировщик, переводящая код программы в машинные коды «заранее»				
2. Компилятор	Б. Программа-кодировщик, переводящая код программы в машинные коды «на лету»				
17	В кодах на C++ возможно выделение памяти (найдите соответствие): <table border="1"> <tr> <td>1. Динамическое</td><td>А. после компиляции</td></tr> <tr> <td>2. Статическое</td><td>Б. до компиляции</td></tr> </table>	1. Динамическое	А. после компиляции	2. Статическое	Б. до компиляции
1. Динамическое	А. после компиляции				
2. Статическое	Б. до компиляции				

БЛОК В (высокий уровень) – Задание открытого типа с развернутым ответом

Инструкция: Прочитайте текст и заполните пропуски

№ задания	Тексты заданий
18	Кроссплатформенные разработки – это коды, используемые на более чем . _____ одной платформе
19	Программные оболочки (или «обертки») служат для . _____ исходного кода программы в кроссплатформенный
20	Для кроссплатформенной конвертации кода на языке C++ в редакторе Visual Studio используется технология CLR – это Common._____. Runtime

Методика проведения тестирования

Максимальное время выполнения теста - 60 минут.

Количество тестовых заданий в тесте не менее 20 (на обе компетенции).

Для проведения контроля остаточных знаний компьютер формирует в случайном порядке 60 тестовых заданий.

При прохождении тестового контроля знаний обучающийся должен выбрать один или несколько правильных ответов в каждом тестовом задании.

В случае правильного ответа на 16 и более тестовых заданий (81-100% правильных ответов) обучающийся подтверждает освоение компетенций с уровнем «отлично». При ответе на 12 - 15 тестовых заданий (61-80% правильных ответов) обучающийся подтверждает освоение компетенций с уровнем «хорошо». При ответе на 8 - 11 тестовых заданий (41-60% правильных ответов) обучающийся подтверждает освоение компетенций с уровнем «удовлетворительно». При ответе менее чем на 7 тестовых заданий (0-40% правильных ответов) обучающийся не подтверждает необходимый уровень знаний и оценивается «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответов на тестовые задания по компетенциям ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задания 1-10	Задания с выбором одного или нескольких верных ответов из предложенных считается верным, если правильно указана цифра или цифры, означающие верные ответы. 50% тестовых заданий из 20-ти.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 11-17	Задания закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) 30 % тестовых заданий из 20-ти.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.
Задания 18-20	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. 20 % тестовых заданий из 20-ти.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ответ отсутствует- 0 баллов.