


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный инженерно-технологический университет»

Кафедра «Информационные технологии»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор инженерно-  
экономического института  
Н.А. Кулагина   
« 23 » июня 2022 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Производственная практика**  
**Преддипломная практика**  
(6 зачетных единиц)

Направление подготовки – 09.03.04 Программная инженерия  
Направленность (профиль) – «Программная инженерия»  
Квалификация – бакалавр  
Форма обучения – очная  
Выпускающая кафедра – «Информационные технологии»

Брянск

Программа практики разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 19 сентября 2017 г. № 920 и учебным планом.

Рецензент:

д.т.н., доцент ФГБОУ ВО «БГТУ»



А.В. Аверченков

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
"Информационные технологии"

"23" мая 2022 г., протокол № 11

Зав. кафедрой «Информационные технологии»  
канд. экон. наук, доцент



О.Д. Казаков

Рекомендовано УМК ИЭИ

Протокол "17" июня 2022 г. № 5

Председатель УМК  
канд. экон. наук, доцент



С.Л. Моисеенко

Рабочую программу разработал  
канд. экон. наук, доцент



О.Д. Казаков

Рабочая программа актуальна на 2022-2023 уч.год  
(рассмотрена на заседании кафедры "Информационные технологии 23.05.2022, протокол № 11)

Зав. кафедрой «Информационные технологии»  
канд. экон. наук, доцент



О.Д. Казаков

## 1 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Целью проведения практики является достижение следующих результатов обучения

*Знания:*

Знает принципы проектирование программ и интерфейсов

Знает математические модели и методы описание задач принятия решений в различных условиях

Знает алгоритмы машинного обучения для решения поставленных задач

Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных

Знает синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языка программирования Python.

Знает синтаксис языка программирования 1С, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования

Знает синтаксис и правила оформление программного кода в соответствии со стандартами языка Java, технологию формирования проекта Java, принципы верификации программного кода Java

Знает синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языка программирования C++

Знает синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языка программирования C#

Знать технологии программирования

Знает синтаксис, особенности программирования и стандартные классы AndroidStudio

Знает основы синтаксиса языка PHP, особенности программирования на серверном языке

Знает языки и системы программирования БД

Знает особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных

Знает конструкции распределенного и параллельного программирования

Знает архитектуру, устройство и функционирование вычислительных машин, основы современных операционных систем

Знает основы системного администрирования

Знает принципы проектирования архитектуры веб-приложений

Знает и понимает паттерны проектирования на PHP

Знает предметную область автоматизации

Знает инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса

Знает основные принципы проверки работоспособности и приемы оптимизации программного кода в среде Java

Знает понятия и термины из области измерения программного обеспечения

*Умения:*

Умеет использовать современные инструменты проектирования программного обеспечения

Умеет использовать математические методы и современные инструментальные средства для проектирования алгоритмов решения задач

Умеет применять модели машинного обучения для решения поставленных задач

Умеет создавать программный код на языке программирования Python на основе технического задания

Умеет применять язык программирования 1С для написания программного кода

Умеет разрабатывать кроссплатформенный программный код в среде Java, выполнять основные процедуры редактирования и верификации программного кода в интегрированных средах Java

Умеет создавать программный код на языке программирования C++ на основе технического задания

Умеет создавать программный код на языке программирования C# на основе технического задания

Уметь создавать программный код на языке программирования Java для OS Andoid

Уметь работать в интегрированных средах разработки или редакторах кода

Умеет использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных

Умеет осуществлять отладку утилит операционной системы

Умеет устанавливать системное программное обеспечение

Умеет использовать фреймворки, библиотеки и др. инструменты для разработки и сопровождения Web и мультимедийных приложений

Умеет использовать дополнительные инструменты для разработки web-приложений: препроцессоры, язык сценариев JavaScript, библиотеки

Умеет использовать онлайн сервисы и прикладное программное обеспечение для работы с графикой, создания дизайна пользовательских интерфейсов

Умеет разрабатывать прототип ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями

Умеет применять типовые ИС для решения бизнес-задач организации

Умеет выполнять отладку и проверку работоспособности программ, написанных на языке Java, рефакторинг программного кода Java

Умеет разрабатывать требования к тестированию

Умеет работать с программными решениями (инструментами тестирования, консольными инструментами, платформами для тестов API) для выполнения задач в области автоматического тестирования программного обеспечения

*Владения:*

Владеет методами и средствами проектирования программного обеспечения

Владеет навыками применения математических методов при проектировании и эксплуатации информационных систем

Владеет проектированием алгоритмов машинного обучения

Владеет навыками применения языка программирования Python для написания программного кода

Владеет создание программного кода на технологической платформе 1С: Предприятие в соответствии с техническим заданием

Владеет приемами написания программного кода, релевантного техническому заданию, навыками работы в интегрированных средах Java

Владеет навыками применения языка программирования C++ для написания программного кода

Владеет навыками применения языка программирования C# для написания программного кода

Владеть возможностями имеющихся технологий программирования и имеющейся программной архитектуры

Владеет навыками применения AndroidStudio для программирования мобильных приложений

Владеет навыками применения языка PHP для написания программного кода

Владеет навыками оптимизации выполнения запросов к БД

Владеет навыком написания исходного кода утилит

Владеет навыками работы в современных операционных системах

Владеет навыками кодирования на языках для web-разработки HTML5/CSS3

Владеет разработкой и поддержкой серверной части веб-приложений

Владеет механизмами адаптации типовых конфигураций 1С

Владеет навыками описания вариантов архитектуры информационной системы

Владеет инструментами контроля работоспособности программного кода, навыками рефакторинга в интегрированных средах Java

Владеет навыками оптимизации кода с целью ускорения работы сайтов и веб-сервисов

Владеет навыками разработки требований к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.)

### **Задачи практики:**

Практика предназначена для закрепления и углубления теоретической подготовки обучающегося, сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР), исследование, проектирование, разработка и внедрение объекта ВКР. Практика должна способствовать более глубокому пониманию теоретических и практических проблем отрасли информационных технологий, профессиональной деятельности в информационном обществе, адаптации к рынку труда по направлению подготовки.

При реализации практики образовательная деятельность организована в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, а именно:

- проектирование и реализация программного продукта для решения прикладных задач в контексте деятельности организации, на базе которой проходит практика.

В результате прохождения производственной практики – преддипломная практика, должны быть сформированы следующие компетенции:

### **Профессиональные компетенции определяемые университетом самостоятельно (ПК):**

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Профессиональный стандарт
Тип задач профессиональной деятельности Проектный		
ПК-1. Способен осуществлять проектирование программного обеспечения	ПК-1.1 Знает принципы проектирование программ и интерфейсов ПК-1.2 Умеет использовать современные инструменты проектирования программного обеспечения ПК-1.3 Владеет методами и средствами проектирования программного обеспечения ПК-1.4. Знает математические модели и методы описание задач принятия решений в различных условиях ПК-1.5. Умеет использовать математические методы и современные инструментальные средства для проектирования алгоритмов решения задач ПК-1.6. Владеет навыками применения математических методов при проектировании и эксплуатации информационных систем ПК-1.7. Знает алгоритмы машинного обучения для решения поставленных задач. ПК-1.8. Умеет применять модели машинного обучения для решения поставленных задач ПК-1.9. Владеет проектированием алгоритмов машинного обучения. ПК-1.10. Знает методологии и технологии	06.001 - Программист

	проектирования и использования баз данных	
<b>Тип задач профессиональной деятельности</b> <b>Производственно - технологический</b>		
<p>ПК-2. Способен кодировать на языках программирования</p>	<p>ПК-2.1. Знает синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языка программирования Python.</p> <p>ПК-2.2. Владеет навыками применения языка программирования Python для написания программного кода</p> <p>ПК-2.3. Умеет создавать программный код на языке программирования Python на основе технического задания</p> <p>ПК-2.4. Знает синтаксис языка программирования 1С, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования</p> <p>ПК-2.5. Умеет применять язык программирования 1С для написания программного кода</p> <p>ПК-2.6. Владеет созданием программного кода на технологической платформе 1С: Предприятие в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК-2.7. Знает синтаксис и правила оформление программного кода в соответствии со стандартами языка Java, технологию формирования проекта Java, принципы верификации программного кода Java;</p> <p>ПК-2.8. Умеет разрабатывать кроссплатформенный программный код в среде Java, выполнять основные процедуры редактирования и верификации программного кода в интегрированных средах Java</p> <p>ПК-2.9. Владеет приемами написания программного кода, релевантного техническому заданию, навыками работы в интегрированных средах Java.</p> <p>ПК-2.10. Знает синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языка программирования C++.</p> <p>ПК-2.11. Владеет навыками применения языка программирования C++ для написания программного кода</p> <p>ПК-2.12. Умеет создавать программный код на языке программирования C++ на основе технического задания</p> <p>ПК-2.13. Знает технологии программирования</p> <p>ПК-2.14. Владеет возможностями имеющихся технологий программирования и имеющейся программной архитектуры</p> <p>ПК-2.15. Знает синтаксис, особенности программирования и стандартные классы Android Studio</p> <p>ПК-2.16. Владеет навыками применения Android Studio для программирования мобильных приложений</p> <p>ПК-2.17. Умеет создавать программный код на языке программирования Java для OS Android</p> <p>ПК-2.18. Знает основы синтаксиса языка PHP, особенности программирования на серверном языке</p> <p>ПК-2.19. Владеет навыками применения языка PHP для написания программного кода</p> <p>ПК-2.20. Умеет работать в интегрированных средах разработки или редакторах кода</p>	<p>06.015 - Специалист по информационным системам</p>

	<p>ПК-2.21. Знает синтаксис и библиотеки языка программирования JavaScript</p> <p>ПК-2.22. Владеет навыками написания программного кода с применением языка программирования JavaScript</p> <p>ПК-2.23. Знает особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных</p> <p>ПК-2.24. Знает языки разработки баз данных и системы управления базами данных</p> <p>ПК-2.25. Умеет использовать выбранную систему управления базой данных</p> <p>ПК-2.26. Владеет навыками создания и оптимизации запросов к базам данных</p> <p>ПК-2.27. Знает синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языка программирования C#</p> <p>ПК-2.28. Владеет навыками применения языка программирования C# для написания программного кода</p> <p>ПК-2.29. Умеет создавать программный код на языке программирования C# на основе технического задания</p>	
<p>ПК-3. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов и осуществлять настройку оборудования вычислительных машин, необходимого для работы информационной системы</p>	<p>ПК-3.1. Знает конструкции распределенного и параллельного программирования</p> <p>ПК-3.2. Умеет осуществлять отладку утилит операционной системы</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками написания исходного кода утилит.</p> <p>ПК-3.4 Знает архитектуру, устройство и функционирование вычислительных машин, основы современных операционных систем</p> <p>ПК-3.5. Знает основы системного администрирования</p> <p>ПК-3.6 Умеет устанавливать системное программное обеспечение</p> <p>ПК-3.7 Владеет навыками работы в современных операционных системах</p>	06.028 Системный программист
<p>ПК-4. Способен выполнять работы по созданию и сопровождению Web и мультимедийных приложений</p>	<p>ПК-4.1. Знает принципы проектирования архитектуры веб-приложений.</p> <p>ПК-4.2. Умеет использовать фреймворки, библиотеки и др. инструменты для разработки и сопровождения Web и мультимедийных приложений</p> <p>ПК-4.3. Умеет использовать дополнительные инструменты для разработки web-приложений: препроцессоры, язык сценариев JavaScript, библиотеки.</p> <p>ПК-4.3. Владеет разработкой и поддержкой серверной части веб-приложений</p> <p>ПК-4.4. Умеет использовать дополнительные инструменты для разработки web-приложений: препроцессоры, язык сценариев JavaScript, библиотеки</p> <p>ПК-4.5. Умеет использовать онлайн сервисы и прикладное программное обеспечение для работы с графикой, создания дизайна пользовательских интерфейсов</p> <p>ПК-4.6. Владеет навыками кодирования на языках для web-разработки HTML5/CSS3</p>	06.035 - Разработчик Web и мультимедийных приложений

ПК-5. Способен выполнять работы по созданию прототипов ИС и адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям типовой ИС	ПК-5.1. Знает принципы прототипирования информационных систем ПК-5.2. Умеет разрабатывать прототип ИС с применением языков программирования ПК-5.3. Владеет инструментами моделирования и визуализации бизнес-процессов и ИТ-архитектуры ПК-5.4. Знает инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса ПК-5.5 Умеет разрабатывать прототип ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями и применять для решения бизнес-задач организации ПК-5.6. Владеет навыками описания вариантов архитектуры информационной системы	06.015 - Специалист по информационным системам
ПК-6. Способен исправлять дефекты и несоответствия в коде ИС, а также осуществлять проверку работоспособности и рефакторинг программного кода	ПК-6.1. Знает основные принципы проверки работоспособности и приемы оптимизации программного кода ПК-6.2. Умеет выполнять отладку и проверку работоспособности программ, написанных на языке Java, рефакторинг программного кода ПК-6.3. Владеет инструментами контроля работоспособности программного кода, навыками рефакторинга в интегрированных средах ПК-6.4. Владеет навыками оптимизации кода с целью ускорения работы сайтов и веб-сервисов	06.015 - Специалист по информационным системам
ПК-7. Способен анализировать качество тестового покрытия	ПК-7.1 Знает понятия и термины из области измерения программного обеспечения ПК-7.2 Умеет разрабатывать требования к тестированию ПК-7.3 Владеет навыками разработки требований к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.) ПК-7.4. Умеет работать с программными решениями (инструментами тестирования, консольными инструментами, платформами для тестов API) для выполнения задач в области автоматического тестирования программного обеспечения	06.004 - Специалист по тестированию в области информационных технологий

В результате освоения компетенции **ПК-1** бакалавр должен:

*Знать:* принципы проектирование программ и интерфейсов; математические модели и методы описание задач принятия решений в различных условиях; алгоритмы машинного обучения для решения поставленных задач; методологии и технологии проектирования и использования баз данных.

*Уметь:* использовать современные инструменты проектирования программного обеспечения; использовать математические методы и современные инструментальные средства для проектирования алгоритмов решения задач; применять модели машинного обучения для решения поставленных задач

*Владеть:* методами и средствами проектирования программного обеспечения; навыками применения математических методов при проектировании и эксплуатации информационных систем; проектированием алгоритмов машинного обучения.

В результате освоения компетенции **ПК-2** бакалавр должен:

*Знать:* синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языка программирования Python; синтаксис языка программирования 1С, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; синтаксис и правила оформления программного кода в соответствии со стандартами языка Java, технологию формирования проекта Java, принципы верификации программного кода



Java; синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языка программирования C++; синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языка программирования C#; технологии программирования; синтаксис, особенности программирования и стандартные классы AndroidStudio; языки и системы программирования БД; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; основы синтаксиса языка PHP, особенности программирования на серверном языке.

*Уметь:* создавать программный код на языке программирования Python на основе технического задания; применять язык программирования 1С для написания программного кода; разрабатывать кроссплатформенный программный код в среде Java, выполнять основные процедуры редактирования и верификации программного кода в интегрированных средах Java; создавать программный код на языке программирования C++ на основе технического задания; создавать программный код на языке программирования C# на основе технического задания; создавать программный код на языке программирования Java для OS Andoid; работать в интегрированных средах разработки или редакторах кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных.

*Владеть:* навыками применения языка программирования Python для написания программного кода; создание программного кода на технологической платформе 1С: Предприятие в соответствии с техническим заданием; приемами написания программного кода, релевантного техническому заданию, навыками работы в интегрированных средах Java; навыками применения языка программирования C++ для написания программного кода; навыками применения языка программирования C# для написания программного кода; возможностями имеющихся технологий программирования и имеющейся программной архитектуры; навыками применения AndroidStudio для программирования мобильных приложений; навыками применения языка PHP для написания программного кода; навыками оптимизации выполнения запросов к БД.

В результате освоения компетенции **ПК-3** бакалавр должен:

*Знать:* конструкции распределенного и параллельного программирования; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных машин, основы современных операционных систем; основы системного администрирования

*Уметь:* осуществлять отладку утилит операционной системы; устанавливать системное программное обеспечение

*Владеть:* навыками написания исходного кода утилит; навыками работы в современных операционных системах

В результате освоения компетенции **ПК-4** бакалавр должен:

*Знать:* принципы проектирования архитектуры веб-приложений; паттерны проектирования на PHP

*Уметь:* использовать фреймворки, библиотеки и др. инструменты для разработки и сопровождения Web и мультимедийных приложений; использовать дополнительные инструменты для разработки web-приложений: препроцессоры, язык сценариев JavaScript, библиотеки; использовать онлайн сервисы и прикладное программное обеспечение для работы с графикой, создания дизайна пользовательских интерфейсов

*Владеть:* навыками кодирования на языках для web-разработки HTML5/CSS3; навыками разработки и поддержки серверной части веб-приложений

В результате освоения компетенции **ПК-5** бакалавр должен:

*Знать:* предметную область автоматизации; инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса

*Уметь:* разрабатывать прототип ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями; применять типовые ИС для решения бизнес-задач организации

*Владеть:* механизмами адаптации типовых конфигураций 1С; навыками описания вариантов архитектуры информационной системы

В результате освоения компетенции **ПК-6** бакалавр должен:

*Знать:* основные принципы проверки работоспособности и приемы оптимизации программного кода в среде Java

*Уметь:* выполнять отладку и проверку работоспособности программ, написанных на языке Java, рефакторинг программного кода Java

*Владеть:* инструментами контроля работоспособности программного кода, навыками рефакторинга в интегрированных средах Java; навыками оптимизации кода с целью ускорения работы сайтов и веб-сервисов

В результате освоения компетенции **ПК-7** бакалавр должен:

*Знать:* понятия и термины из области измерения программного обеспечения

*Уметь:* разрабатывать требования к тестированию; работать с программными решениями (инструментами тестирования, консольными инструментами, платформами для тестов API) для выполнения задач в области автоматического тестирования программного обеспечения

*Владеть:* навыками разработки требований к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.)

## **2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО. ВИД, ТИП, ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа производственной практики (преддипломная практика) относится к блоку 2 «Практики» и базируется на освоении следующих дисциплин: «Алгоритмизация и программирование», «Разработка приложений в среде Java», «Машинное обучение», «Frontend-разработка», «Backend-разработка», «Базы данных», «Язык программирования Python», «Объектно-ориентированное программирование», «Разработка на бизнес-ориентированных языках программирования», «Дополнительные механизмы платформы 1С», «Использование запросов в системе 1С: Предприятие 8», «Программирование обильных приложений», «Системное программное обеспечение»

Вид практики – производственная практика

Тип производственной практики – преддипломная практика

Форма проведения практики: дискретно по видам практик.

Производственная практика (преддипломная практика) студентов очного обучения проводится на основе договоров в организациях и учреждениях, обладающих необходимым кадровым и материально-техническим потенциалом или в структурных подразделениях университета.

Студенты работают под руководством преподавателя кафедры. Ответственность за организацию и проведение практики несут: директор института, заведующий кафедрой, преподаватель – руководитель практикой студентов. Организация проведения практики: групповая (или по бригадам).

Студенты, выполнившие программу практики согласно заданию, защищают отчет. Форма контроля – дифференцированный зачет.

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

При проведении практики Университет вправе применять ЭО и ДОТ.

При проведении практики с применением ЭО и ДОТ основой взаимодействия преподавателей со студентами являются ЭИОС Университета (<http://eos.bgitu.ru>) и LMS «Moodle» (<http://moodle.bgitu.ru>). Разрешается использование e-mail; мессенджеров и социальных сетей для быстрой связи преподавателя с обучающимися; использование комнат для проведения вебинаров и других программных решений, систем вебинаров в

рамках ЭИОС Университета; систем организации видеоконференцсвязи на основе стороннего программного обеспечения (Skype, Viber, иные).

Для проведения занятий преподаватели могут использовать любые инструменты, которые позволяют достичь наиболее качественных результатов обучения по данной дисциплине. Проведение практик в дистанционной форме регламентируется календарным учебным графиком, утвержденным в Университете для каждой группы;

Взаимодействие преподавателей и обучающихся при организации учебных занятий по дисциплине «Производственная практика (преддипломная практика)» с применением ЭО и ДОТ может осуществляться в асинхронном и синхронном режиме.

Иные особенности применения ЭО и ДОТ регламентируются законодательством РФ и локальными нормативными актами Университета.

### **3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Продолжительность практик – 20 дней (4 недели).

Разделы (этапа) практики	Трудоемкость, ч
	очная
подготовительный	36
основной	72
выполнения индивидуального задания	72
отчетный	36
Зачет дифференцированный	8 семестр
Общая трудоемкость	4 недели, 216 ч.

#### **3.1 Содержание производственной практики (преддипломная практика)**

3.1.1 Анализ существующего состояния предметной области.

3.1.2 Техничко-экономическая характеристика объекта исследования, в том числе анализ программно-технического обеспечения решения комплекса задач.

3.1.3 Обоснование необходимости и цели использования программно-аппаратных средств для решения задач объекта исследования.

3.1.4 Выбор стека технологий разработки программно-технических компонентов информационной системы.

3.1.5 Разработка программно-технических компонентов информационной системы в целях повышения эффективности решения задач объекта исследования.

3.1.6 Апробация предлагаемых решений.

3.1.7 Подготовка и защита отчета по практике. Зачет.

#### **3.2 План проведения производственной практики (преддипломная практика)**

##### Подготовительный этап

Инструктаж по технике безопасности. Анализ существующего состояния предметной области.

##### Основной этап

Техничко-экономическая характеристика объекта исследования, в том числе анализ программно-технического обеспечения решения комплекса задач.

Обоснование необходимости и цели использования программно-аппаратных средств для решения задач объекта исследования.

##### Выполнения индивидуального задания

Выбор стека технологий разработки программно-технических компонентов информационной системы. Разработка программно-технических компонентов

информационной системы в целях повышения эффективности решения задач объекта исследования. Апробация предлагаемых решений.

#### Отчетный этап

Подготовка и защита отчета по практике. Зачет.

При организации проведения практик в формате удаленной работы с применением исключительно ЭО и ДОТ для обеспечения взаимодействия обучающихся с руководителями практик как со стороны Университета, так и со стороны профильной организации (в случае проведения практики в профильной организации) используются различные формы и технологии онлайн и оффлайн взаимодействия:

- взаимодействие посредством ЭИОС БГИТУ;
- обмен документацией (рабочие графики (планы) проведения практик; индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики; отчеты по практикам; иная документация) посредством электронной почты, социальных сетей;
- видеоконференции с обменом сообщениями;
- видео- и аудиозвонки;
- иные формы, доступные руководителям практик (со стороны Университета, со стороны профильной организации) и обучающимся;
- комбинация различных форм.

При организации проведения практик в формате удаленной работы с применением исключительно ЭО и ДОТ допускается использование следующих платформ: ЭОИС БГИТУ (<http://eos.bgitu.ru/>); LMSMoodle; Zoom (видеоконференции с обменом сообщениями и контентом в реальном времени); Webinar (видеоконференции с обменом сообщениями и контентом в реальном времени); MicrosoftTeams (видео- и аудиозвонки в интернете); Skype (видео- и аудиозвонки в интернете); иные платформы на усмотрение руководителям практик (при условии возможности их использования обучающимися).

Указанные формы взаимодействия и используемые платформы должны обеспечивать:

- со стороны руководителя практики от Университета: составление рабочего графика (плана) проведения практики; разработку индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики; участие в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации (в случае проведения практики в профильной организации); осуществление контроля за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО; оказание методической помощи обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к ВКР в ходе преддипломной практики; оценку результатов прохождения практики обучающимися;

- со стороны руководителя практики от профильной организации (в случае проведения практики в профильной организации): согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики; предоставление рабочих мест обучающимся; обеспечение безопасных условий прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда; проведение инструктажей обучающихся.

При организации прохождения практики с применением ЭО и ДОТ проводятся групповые и/или индивидуальные консультации и/или установочные занятия в режиме онлайн.

В случае организации проведения преддипломной практики исключительно в дистанционном формате в структурных подразделениях Университета руководителями практик обеспечивается выполнение обучающимися следующих видов заданий:

- изучение специальной литературы и другой научной информации, достижений отечественной и зарубежной науки в соответствии с профилем подготовки;
- осуществление обработки, анализа и систематизации научной информации по теме исследования;
- анализ обучающимися эмпирического материала для написания выпускной квалификационной работы;
- закрепление и углубление навыков обработки информации, полученной из документов, отчетности, первичных и статистических данных о деятельности учреждений и

организаций, которые могут быть использованы в дальнейшем при написании ВКР, в научно-исследовательской деятельности;

- составление отчетов (разделов отчетов) по теме или ее разделу;
- подготовка докладов, тезисов для конференций различного уровня;
- иные виды заданий, направленных на закрепление, расширение, углубление и систематизацию теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении теоретических дисциплин, умение работать с документацией и т.д.

### **3.3 Самостоятельная работа студентов**

Самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление знаний, развитие практических и интеллектуальных умений, комплекса универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов.

Самостоятельная работа студентов при прохождении практики предусмотрена в следующих видах и формах:

1. Обзор литературы и электронных источников информации по существующему состоянию предметной области.

2. Работа с нормативными документами

3. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов в период прохождения практики выступают «Положение о практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО «БГИТУ», программа практики, индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, учебно-методические материалы кафедры.

Тематика индивидуальных заданий на учебную практику (ознакомительную практику) определяется руководителем практики с учетом темы будущей выпускной квалификационной работы.

## **4 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Текущий контроль успеваемости производится в течение практики ведущим преподавателем в следующих формах: проверка разделов отчета, консультации по обработке материалов и оформления полученных данных согласно плану проведения производственной практики.

Текущий контроль успеваемости при прохождении производственной практики осуществляется в форме обратной связи (онлайн, оффлайн) руководителя практики и обучающегося посредством сети Internet.

Результаты текущего контроля прохождения практики учитываются ведущим преподавателем при промежуточной аттестации.

Основанием для допуска к промежуточной аттестации по практике и ее зачета служат:

- задание по практике,
- дневник практики,
- характеристика – отзыв,
- положительного отзыва руководителя практики от кафедры,
- отчет по производственной практике (преддипломная практика).
- выполненные индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, разработанные руководителем практики от БГИТУ и согласованные руководителем практики от профильной организации.

Образцы разработанных индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики:

1. Анализ программных средств разработки информационно-советующей системы планирования производственных процессов промышленного предприятия. Разработка программно-технических компонентов информационно-советующей системы планирования производственных процессов промышленного предприятия.

2. Выбор стека технологий разработки программно-технических компонентов учетно-аналитической информационной системы организации. Разработка программно-технических компонентов учетно-аналитической информационной системы организации в целях повышения эффективности деятельности.

3. Определение стека технологий разработки программно-технических компонентов автоматизированной системы учета аспирантов в вузе. Разработка программно-технических компонентов автоматизированной системы учета аспирантов в вузе.

4. Выбор стека технологий разработки информационно-коммуникационного модуля медицинской информационной системы. Разработка информационно-коммуникационного модуля медицинской информационной системы.

5. Анализ программных средств разработки веб-приложения управления ризлтерскими услугами. Разработка программно-технических компонентов Веб-приложения управления ризлтерскими услугами.

6. Выбор стека технологий разработки программно-технических компонентов учетно-аналитической информационной системы салона красоты. Разработка программно-технических компонентов учетно-аналитической информационной системы салона красоты в целях повышения эффективности деятельности.

7. Анализ программных средств разработки информационно-аналитической системы фитнес-центра. Разработка программно-технических компонентов информационно-аналитической системы фитнес-центра.

8. Выбор стека технологий разработки программно-технических компонентов информационно-аналитической системы гостиничного комплекса. Разработка программно-технических компонентов информационно-аналитической системы гостиничного комплекса.

9. Определение стека технологий разработки программно-технических компонентов информационной системы автоматизации книжного магазина. Разработка программно-технических компонентов информационной системы для автоматизации книжного магазина.

10. Анализ программных средств разработки информационно-советующей системы управления маркетинговыми процессами торгового предприятия. Разработка программно-технических компонентов информационно-советующей системы управления маркетинговыми процессами торгового предприятия.

Промежуточная аттестация по итогам практики включает составление, оформление и защиту отчета о прохождении производственной практики (преддипломная практика).

Обучающиеся должны предоставить бригадный (или индивидуальный) отчет о выполнении производственной практики (преддипломная практика).

Зачет проводится в форме собеседования по защищаемым положениям отчета и по дополнительным вопросам.

Университет вправе осуществлять проведение промежуточной аттестации по практике с использованием ЭО и ДОТ в соответствии с требованиями локальных нормативных актов Университета.

## **5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

Фонды оценочных средств, позволяющие осуществить контроль уровня формирования компетенций по производственной практике (преддипломная практика), прилагаются к рабочей программе практики и включают в себя:

### **5.1 Материалы для проведения текущего контроля:**

5.1.1 вопросы текущего контроля успеваемости.

### **5.2 Материалы для проведения промежуточной аттестации:**

5.2.1 вопросы к зачету.

### 5.3 Материалы для проверки остаточных знаний:

#### 5.3.1 вопросы для проверки остаточных знаний.

Фонды оценочных средств размещены в УМК практики – «Производственная практика – преддипломная практика».

Формы контроля приобретения студентами компетенций представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Этапы и формы контроля формирования компетенций в рамках практики\*

Код компетенции	Содержание компетенции	Раздел содержания дисциплины (из п. 3), в котором формируется компетенция	Оценочные средства	Форма контроля
ПК-1	Способен осуществлять проектирование программного обеспечения	3.1.1-3.1.7	5.1.1 5.2.1 5.3.1	Устный опрос Письменный ответ на задания
ПК-2	Способен кодировать на языках программирования	3.1.1-3.1.7	5.1.1 5.2.1 5.3.1	Устный опрос Письменный ответ на задания
ПК-3	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов и осуществлять настройку оборудования вычислительных машин, необходимого для работы информационной системы	3.1.1-3.1.7	5.1.1 5.2.1 5.3.1	Устный опрос Письменный ответ на задания
ПК-4	Способен выполнять работы по созданию и сопровождению Web и мультимедийных приложений	3.1.1-3.1.7	5.1.1 5.2.1 5.3.1	Устный опрос Письменный ответ на задания
ПК-5	Способен выполнять работы по созданию прототипов ИС и адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям типовой ИС	3.1.1-3.1.7	5.1.1 5.2.1 5.3.1	Устный опрос Письменный ответ на задания
ПК-6	Способен исправлять дефекты и несоответствия в коде ИС, а также осуществлять проверку работоспособности и рефакторинг	3.1.1-3.1.7	5.1.1 5.2.1 5.3.1	Устный опрос Письменный ответ на задания

	программного кода			
ПК-7	Способен анализировать качество тестового покрытия	3.1.1-3.1.7	5.1.1 5.2.1 5.3.1	Устный опрос Письменный ответ на задания

\*Этапы формирования компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы отражены в соответствующей матрице компетенций

#### **5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Для оценивания результатов обучения в виде знаний, умений и владений используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование;
- письменные ответы на вопросы.

Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине). Задания данного типа включают материалы пп. 5.1.1, 5.2.1, 5.3.1 настоящей РПУД.

Критерии оценки учебных действий студентов приводятся в фондах оценочных средств УМК данной практики.



Таблица 5.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках практики\*

Код компетенции, код индикатора	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания				
		1	2	3	4	5
ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-1.9 ПК-1.10	<b>Показатели на уровне знаний:</b> о принципах проектирование программ и интерфейсов, математических моделях и методах описания задач принятия решений в различных условиях, алгоритмах машинного обучения для решения поставленных задач; методологии и технологии проектирования и использования баз данных	Отсутствие знаний о принципах проектирование программ и интерфейсов, математических моделях и методах описания задач принятия решений в различных условиях, алгоритмах машинного обучения для решения поставленных задач; методологии и технологии проектирования и использования баз данных	Фрагментарные знания о принципах проектирование программ и интерфейсов, математических моделях и методах описания задач принятия решений в различных условиях, алгоритмах машинного обучения для решения поставленных задач; методологии и технологии проектирования и использования баз данных	Неполные знания о принципах проектирование программ и интерфейсов, математических моделях и методах описания задач принятия решений в различных условиях, алгоритмах машинного обучения для решения поставленных задач; методологии и технологии проектирования и использования баз данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах проектирование программ и интерфейсов, математических моделях и методах описания задач принятия решений в различных условиях, алгоритмах машинного обучения для решения поставленных задач; методологии и технологии проектирования и использования баз данных	Сформированные и систематические знания о принципах проектирование программ и интерфейсов, математических моделях и методах описания задач принятия решений в различных условиях, алгоритмах машинного обучения для решения поставленных задач; методологии и технологии проектирования и использования баз данных
	<b>Показатели на уровне умений:</b> использовать современные инструменты проектирования	Отсутствие умений использовать современные инструменты	Частично освоенное умение использовать современные инструменты проектирования	В целом успешное, но не систематическое умение использовать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные	Успешное и систематическое умение использовать современные инструменты

	программного обеспечения, использовать математические методы и современные инструментальные средства для проектирования алгоритмов решения задач, применять модели машинного обучения для решения поставленных задач	проектирования программного обеспечения, использовать математические методы и современные инструментальные средства для проектирования алгоритмов решения задач, применять модели машинного обучения для решения поставленных задач	программного обеспечения, использовать математические методы и современные инструментальные средства для проектирования алгоритмов решения задач, применять модели машинного обучения для решения поставленных задач	современные инструменты проектирования программного обеспечения, использовать математические методы и современные инструментальные средства для проектирования алгоритмов решения задач, применять модели машинного обучения для решения поставленных задач	инструменты проектирования программного обеспечения, использовать математические методы и современные инструментальные средства для проектирования алгоритмов решения задач, применять модели машинного обучения для решения поставленных задач	проектирования программного обеспечения, использовать математические методы и современные инструментальные средства для проектирования алгоритмов решения задач, применять модели машинного обучения для решения поставленных задач
	<b>Показатели на уровне владений:</b> применение методов и средств проектирования программного обеспечения; применение математических методов при проектировании и эксплуатации информационных систем, проектирование алгоритмов машинного обучения	Отсутствие навыков применения методов и средств проектирования программного обеспечения, применения математических методов при проектировании и эксплуатации информационных	Фрагментарное применение навыков применения методов и средств проектирования программного обеспечения, применения математических методов при проектировании и эксплуатации информационных	В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения методов и средств проектирования программного обеспечения, применения математических методов при	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков применения методов и средств проектирования программного обеспечения, применения математических методов при проектировании и эксплуатации	Успешное и систематическое применение навыков применения методов и средств проектирования программного обеспечения, применения математических методов при проектировании и эксплуатации

		систем, проектирования алгоритмов машинного обучения	систем, проектирования алгоритмов машинного обучения	проектировании и эксплуатации информационны х систем, проектирования алгоритмов машинного обучения	информационных систем, проектирования алгоритмов машинного обучения	информационных систем, проектирования алгоритмов машинного обучения
ПК-2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-2.8 ПК-2.9 ПК-2.10 ПК-2.11 ПК-2.12 ПК-2.13 ПК-2.14 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 ПК-2.18 ПК-2.19 ПК-2.20 ПК-2.21 ПК-2.22 ПК-2.23 ПК-2.24 ПК-2.25 ПК-2.26	<b>Показатели на уровне знаний:</b> о синтаксисе, особенностях программирования и стандартных библиотеках языка программирования Python, о синтаксисе языка программирования 1С, особенностях программирования на этом языке, стандартных библиотеках языка программирования, о синтаксисе и правилах оформления программного кода в соответствии со стандартами языка Java, технологию формирования проекта Java, принципы верификации программного кода Java, о синтаксисе, особенностях программирования и стандартных библиотеки языка программирования C++, о синтаксисе, особенностях	Отсутствие знаний о о синтаксисе, особенностях программировани я и стандартных библиотеках языка программировани я Python, о синтаксисе языка программировани я 1С, особенностях программировани я на этом языке, стандартных библиотеках языка программирования, о синтаксисе и правилах оформления программного кода в соответствии со стандартами	Фрагментарные знания о о синтаксисе, особенностях программирования и стандартных библиотеках языка программирования Python, о синтаксисе языка программирования 1С, особенностях программирования на этом языке, стандартных библиотеках языка программирования, о синтаксисе и правилах оформления программного кода в соответствии со стандартами языка Java, технологию формирования проекта Java, принципы	Неполные знания о о синтаксисе, особенностях программирован ия и стандартных библиотеках языка программирован ия Python, о синтаксисе языка программирован ия 1С, особенностях программирован ия на этом языке, стандартных библиотеках языка программирован ия, о синтаксисе и правилах оформления программного кода в соответствии со стандартами языка Java,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о о синтаксисе, особенностях программирования и стандартных библиотеках языка программирования Python, о синтаксисе языка программирования 1С, особенностях программирования на этом языке, стандартных библиотеках языка программирования, о синтаксисе и правилах оформления программного кода в соответствии со стандартами языка Java, технологию формирования проекта Java, принципы верификации	Сформированные и систематические знания о о синтаксисе, особенностях программирования и стандартных библиотеках языка программирования Python, о синтаксисе языка программирования 1С, особенностях программирования на этом языке, стандартных библиотеках языка программирования, о синтаксисе и правилах оформления программного кода в соответствии со стандартами языка Java, технологию формирования проекта Java, принципы верификации программного кода

[illegible]

		программирования и системы управления базами данных, об основах синтаксиса языка PHP, особенностях программирования на серверном языке		выбранной среды программирования и системы управления базами данных, об основах синтаксиса языка PHP, особенностях программирования на серверном языке		
	<p><b>Показатели на уровне умений:</b></p> <p>создавать программный код на языке программирования Python на основе технического задания, применять язык программирования 1С для написания программного кода, разрабатывать кроссплатформенный программный код в среде Java, выполнять основные процедуры редактирования и верификации программного кода в интегрированных средах Java, создавать программный код на языке программирования C++ на основе технического задания, создавать программный код на языке программирования C# на основе технического</p>	<p>Отсутствие умений создавать программный код на языке программирования Python на основе технического задания, применять язык программирования 1С для написания программного кода, разрабатывать кроссплатформенный программный код в среде Java, выполнять основные процедуры редактирования и верификации программного</p>	<p>Частично освоенное умение создавать программный код на языке программирования Python на основе технического задания, применять язык программирования 1С для написания программного кода, разрабатывать кроссплатформенный программный код в среде Java, выполнять основные процедуры редактирования и верификации программного кода в интегрированных средах Java, создавать</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение создавать программный код на языке программирования Python на основе технического задания, применять язык программирования 1С для написания программного кода, разрабатывать кроссплатформенный программный код в среде Java, выполнять основные</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение создавать программный код на языке программирования Python на основе технического задания, применять язык программирования 1С для написания программного кода, разрабатывать кроссплатформенный программный код в среде Java, выполнять основные процедуры редактирования и верификации программного кода в интегрированных средах Java, создавать программный код на</p>	<p>Успешное и систематическое умение создавать программный код на языке программирования Python на основе технического задания, применять язык программирования 1С для написания программного кода, разрабатывать кроссплатформенный программный код в среде Java, выполнять основные процедуры редактирования и верификации программного кода в интегрированных средах Java, создавать программный код на языке</p>

[illegible]

				ия и средства системы управления базами данных		
	<p><b>Показатели на уровне владений:</b></p> <p>применение языка программирования Python для написания программного кода, создание программного кода на технологической платформе 1С: Предприятие в соответствии с техническим заданием, использование приемов написания программного кода, релевантного техническому заданию, работы в интегрированных средах Java, применение языка программирования C++ для написания программного кода, применение языка программирования C# для написания программного кода, владение возможностями имеющихся технологий программирования и имеющейся программной архитектуры, применение AndroidStudio для программирования мобильных приложений, применение языка PHP для</p>	<p>Отсутствие навыков применения языка программирования Python для написания программного кода, создания программного кода на технологической платформе 1С: Предприятие в соответствии с техническим заданием, использования приемом написания программного кода, релевантного техническому заданию, работы в интегрированных средах Java, применения языка программирования C++ для написания программного кода, применения</p>	<p>Фрагментарное применение навыков применения языка программирования Python для написания программного кода, создания программного кода на технологической платформе 1С: Предприятие в соответствии с техническим заданием, использования приемом написания программного кода, релевантного техническому заданию, работы в интегрированных средах Java, применения языка программирования C++ для написания программного кода, применения языка программирования C# для написания программного кода, владения</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения языка программирования Python для написания программного кода, создания программного кода на технологической платформе 1С: Предприятие в соответствии с техническим заданием, использования приемом написания программного кода, релевантного техническому заданию, работы в интегрированных средах Java, применения</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков применения языка программирования Python для написания программного кода, создания программного кода на технологической платформе 1С: Предприятие в соответствии с техническим заданием, использования приемом написания программного кода, релевантного техническому заданию, работы в интегрированных средах Java, применения языка программирования C++ для написания программного кода, применения языка программирования C# для написания программного кода, владения</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков применения языка программирования Python для написания программного кода, создания программного кода на технологической платформе 1С: Предприятие в соответствии с техническим заданием, использования приемом написания программного кода, релевантного техническому заданию, работы в интегрированных средах Java, применения языка программирования C++ для написания программного кода, применения языка программирования C# для написания программного кода, владения возможностями</p>

	<p>написания программного кода, оптимизации выполнения запросов к БД</p>	<p>языка программирования C# для написания программного кода, владения возможностями имеющихся технологий программирования и имеющейся программной архитектуры, применения AndroidStudio для программирования мобильных приложений, применения языка PHP для написания программного кода, оптимизация выполнения запросов к БД</p>	<p>возможностями имеющихся технологий программирования и имеющейся программной архитектуры, применения AndroidStudio для программирования мобильных приложений, применения языка PHP для написания программного кода, оптимизация выполнения запросов к БД</p>	<p>языка программирования C++ для написания программного кода, применения языка программирования C# для написания программного кода, владения возможностями имеющихся технологий программирования и имеющейся программной архитектуры, применения AndroidStudio для программирования мобильных приложений, применения языка PHP для написания программного кода, оптимизация выполнения запросов к БД</p>	<p>возможностями имеющихся технологий программирования и имеющейся программной архитектуры, применения AndroidStudio для программирования мобильных приложений, применения языка PHP для написания программного кода, оптимизация выполнения запросов к БД</p>	<p>имеющихся технологий программирования и имеющейся программной архитектуры, применения AndroidStudio для программирования мобильных приложений, применения языка PHP для написания программного кода, оптимизация выполнения запросов к БД</p>
--	--	--	--	---	--	--



ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7	<b>Показатели на уровне знаний:</b> о конструкциях распределенного и параллельного программирования, об архитектуре, устройстве и функционирования вычислительных машин, основы современных операционных систем, об основах системного администрирования	Отсутствие знаний о конструкциях распределенного и параллельного программирования, об архитектуре, устройстве и функционирования вычислительных машин, основы современных операционных систем, об основах системного администрирования	Фрагментарные знания о конструкциях распределенного и параллельного программирования, об архитектуре, устройстве и функционирования вычислительных машин, основы современных операционных систем, об основах системного администрирования	Неполные знания о конструкциях распределенного и параллельного программирования, об архитектуре, устройстве и функционирования вычислительных машин, основы современных операционных систем, об основах системного администрирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о конструкциях распределенного и параллельного программирования, об архитектуре, устройстве и функционирования вычислительных машин, основы современных операционных систем, об основах системного администрирования	Сформированные и систематические знания о конструкциях распределенного и параллельного программирования, об архитектуре, устройстве и функционирования вычислительных машин, основы современных операционных систем, об основах системного администрирования
	<b>Показатели на уровне умений:</b> осуществлять отладку утилит операционной системы; устанавливать системное программное обеспечение	Отсутствие умений осуществлять отладку утилит операционной системы; устанавливать системное программное обеспечение	Частично освоенное умение осуществлять отладку утилит операционной системы; устанавливать системное программное обеспечение	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять отладку утилит операционной системы; устанавливать системное программное обеспечение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять отладку утилит операционной системы; устанавливать системное программное обеспечение	Успешное и систематическое умение осуществлять отладку утилит операционной системы; устанавливать системное программное обеспечение
	<b>Показатели на уровне владений:</b> написание исходного кода утилит; навыками работы в современных операционных	Отсутствие навыков написания исходного кода утилит; навыками	Фрагментарное применение навыков написания исходного кода утилит; навыками работы в	В целом успешное, но не систематическое применение навыков написания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков написания исходного кода	Успешное и систематическое применение навыков написания исходного кода утилит; навыками

	системах	работы в современных операционных системах	современных операционных системах	ия исходного кода утилит; навыками работы в современных операционных системах	утилит; навыками работы в современных операционных системах	работы в современных операционных системах
ПК-4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6	<b>Показатели на уровне знаний:</b> о принципах проектирования архитектуры веб-приложений, паттерны проектирования на PHP	Отсутствие знаний о принципах проектирования архитектуры веб-приложений, паттерны проектирования на PHP	Фрагментарные знания о принципах проектирования архитектуры веб-приложений, паттерны проектирования на PHP	Неполные знания о принципах проектирования архитектуры веб-приложений, паттерны проектирования на PHP	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах проектирования архитектуры веб-приложений, паттерны проектирования на PHP	Сформированные и систематические знания о принципах проектирования архитектуры веб-приложений, паттерны проектирования на PHP
	<b>Показатели на уровне умений:</b> использовать фреймворки, библиотеки и др. инструменты для разработки и сопровождения Web и мультимедийных приложений; использовать дополнительные инструменты для разработки web-приложений: препроцессоры, язык сценариев JavaScript, библиотеки; использовать онлайн сервисы и прикладное программное обеспечение для работы с графикой, создания дизайна пользовательских интерфейсов	Отсутствие умений использовать фреймворки, библиотеки и др. инструменты для разработки и сопровождения Web и мультимедийных приложений; использовать дополнительные инструменты для разработки web-приложений: препроцессоры, язык сценариев JavaScript, библиотеки; использовать	Частично освоенное умение использовать фреймворки, библиотеки и др. инструменты для разработки и сопровождения Web и мультимедийных приложений; использовать дополнительные инструменты для разработки web-приложений: препроцессоры, язык сценариев JavaScript, библиотеки; использовать онлайн сервисы и прикладное программное	В целом успешное, но не систематическое умение использовать фреймворки, библиотеки и др. инструменты для разработки и сопровождения Web и мультимедийных приложений; использовать дополнительные инструменты для разработки web-приложений: препроцессоры, язык сценариев JavaScript,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать фреймворки, библиотеки и др. инструменты для разработки и сопровождения Web и мультимедийных приложений; использовать дополнительные инструменты для разработки web-приложений: препроцессоры, язык сценариев JavaScript, библиотеки; использовать онлайн сервисы и прикладное	Успешное и систематическое умение использовать фреймворки, библиотеки и др. инструменты для разработки и сопровождения Web и мультимедийных приложений; использовать дополнительные инструменты для разработки web-приложений: препроцессоры, язык сценариев JavaScript, библиотеки; использовать онлайн сервисы и прикладное программное

		онлайн сервисы и прикладное программное обеспечение для работы с графикой, создания дизайна пользовательских интерфейсов	обеспечение для работы с графикой, создания дизайна пользовательских интерфейсов	библиотеки; использовать онлайн сервисы и прикладное программное обеспечение для работы с графикой, создания дизайна пользовательски х интерфейсов	программное обеспечение для работы с графикой, создания дизайна пользовательских интерфейсов	обеспечение для работы с графикой, создания дизайна пользовательских интерфейсов
	<b>Показатели на уровне владений:</b> кодирование на языках для web-разработки HTML5/CSS3; навыками разработки и поддержки серверной части веб-приложений	Отсутствие навыков кодирования на языках для web-разработки HTML5/CSS3; навыками разработки и поддержки серверной части веб-приложений	Фрагментарное применение навыков кодирования на языках для web-разработки HTML5/CSS3; навыками разработки и поддержки серверной части веб-приложений	В целом успешное, но не систематическое применение навыков кодирования на языках для web-разработки HTML5/CSS3; навыками разработки и поддержки серверной части веб-приложений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков кодирования на языках для web-разработки HTML5/CSS3; навыками разработки и поддержки серверной части веб-приложений	Успешное и систематическое применение навыков кодирования на языках для web-разработки HTML5/CSS3; навыками разработки и поддержки серверной части веб-приложений
ПК-5 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6	<b>Показатели на уровне знаний:</b> о предметной области автоматизации, инструментах и методах прототипирования пользовательского интерфейса	Отсутствие знаний о предметной области автоматизации, инструментах и методах прототипирования пользовательского интерфейса	Фрагментарные знания о предметной области автоматизации, инструментах и методах прототипирования пользовательского интерфейса	Неполные знания о предметной области автоматизации, инструментах и методах прототипирования пользовательского интерфейса	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о предметной области автоматизации, инструментах и методах прототипирования пользовательского интерфейса	Сформированные и систематические знания о предметной области автоматизации, инструментах и методах прототипирования пользовательского интерфейса

	<b>Показатели на уровне умений:</b> разрабатывать прототип ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями, применять типовые ИС для решения бизнес-задач организации	Отсутствие умений разрабатывать прототип ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями, применять типовые ИС для решения бизнес-задач организации	Частично освоенное умение разрабатывать прототип ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями, применять типовые ИС для решения бизнес-задач организации	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать прототип ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями, применять типовые ИС для решения бизнес-задач организации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать прототип ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями, применять типовые ИС для решения бизнес-задач организации	Успешное и систематическое умение разрабатывать прототип ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями, применять типовые ИС для решения бизнес-задач организации
	<b>Показатели на уровне владений:</b> использовать механизмы адаптации типовых конфигураций ИС, описание вариантов архитектуры информационной системы	Отсутствие навыков использовать механизмы адаптации типовых конфигураций ИС, описания вариантов архитектуры информационной системы	Фрагментарное применение навыков использовать механизмы адаптации типовых конфигураций ИС, описания вариантов архитектуры информационной системы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использовать механизмы адаптации типовых конфигураций ИС, описания вариантов архитектуры информационной системы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков использовать механизмы адаптации типовых конфигураций ИС, описания вариантов архитектуры информационной системы	Успешное и систематическое применение навыков использовать механизмы адаптации типовых конфигураций ИС, описания вариантов архитектуры информационной системы
ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4	<b>Показатели на уровне знаний:</b> об основных принципах проверки работоспособности и приемах оптимизации программного кода в среде Java	Отсутствие знаний об основных принципах проверки работоспособности и приемах оптимизации программного кода в среде Java	Фрагментарные знания об основных принципах проверки работоспособности и приемах оптимизации программного кода в среде Java	Неполные знания об основных принципах проверки работоспособности и приемах оптимизации программного кода в среде Java	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных принципах проверки работоспособности и приемах оптимизации программного кода в среде Java	Сформированные и систематические знания об основных принципах проверки работоспособности и приемах оптимизации программного кода в среде Java

		оптимизации программного кода в среде Java	среде Java	программного кода в среде Java	программного кода в среде Java	среде Java
	<b>Показатели на уровне умений:</b> выполнять отладку и проверку работоспособности программ, написанных на языке Java, рефакторинг программного кода Java	Отсутствие умений выполнять отладку и проверку работоспособности программ, написанных на языке Java, рефакторинг программного кода Java	Частично освоенное умение выполнять отладку и проверку работоспособности программ, написанных на языке Java, рефакторинг программного кода Java	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять отладку и проверку работоспособности программ, написанных на языке Java, рефакторинг программного кода Java	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять отладку и проверку работоспособности программ, написанных на языке Java, рефакторинг программного кода Java	Успешное и систематическое умение выполнять отладку и проверку работоспособности программ, написанных на языке Java, рефакторинг программного кода Java
	<b>Показатели на уровне владений:</b> использование инструментов контроля работоспособности программного кода, рефакторинга в интегрированных средах Java, оптимизация кода с целью ускорения работы сайтов и веб-сервисов	Отсутствие навыков использования инструментов контроля работоспособности программного кода, рефакторинга в интегрированных средах Java, оптимизация кода с целью ускорения работы сайтов и веб-сервисов	Фрагментарное применение навыков использования инструментов контроля работоспособности программного кода, рефакторинга в интегрированных средах Java, оптимизация кода с целью ускорения работы сайтов и веб-сервисов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования инструментов контроля работоспособности программного кода, рефакторинга в интегрированных средах Java, оптимизация кода с целью ускорения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков использования инструментов контроля работоспособности программного кода, рефакторинга в интегрированных средах Java, оптимизация кода с целью ускорения работы сайтов и веб-сервисов	Успешное и систематическое применение навыков использования инструментов контроля работоспособности программного кода, рефакторинга в интегрированных средах Java, оптимизация кода с целью ускорения работы сайтов и веб-сервисов

				работы сайтов и веб-сервисов		
ПК-7 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4	<b>Показатели на уровне знаний:</b> о понятиях и терминах из области измерения программного обеспечения	Отсутствие знаний о понятиях и терминах из области измерения программного обеспечения	Фрагментарные знания о понятиях и терминах из области измерения программного обеспечения	Неполные знания о понятиях и терминах из области измерения программного обеспечения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о понятиях и терминах из области измерения программного обеспечения	Сформированные и систематические знания о понятиях и терминах из области измерения программного обеспечения
	<b>Показатели на уровне умений:</b> разрабатывать требования к тестированию; работать с программными решениями (инструментами тестирования, консольными инструментами, платформами для тестов API) для выполнения задач в области автоматического тестирования программного обеспечения	Отсутствие умений разрабатывать требования к тестированию; работать с программными решениями (инструментами тестирования, консольными инструментами, платформами для тестов API) для выполнения задач в области автоматического тестирования программного обеспечения	Частично освоенное умение разрабатывать требования к тестированию; работать с программными решениями (инструментами тестирования, консольными инструментами, платформами для тестов API) для выполнения задач в области автоматического тестирования программного обеспечения	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать требования к тестированию; работать с программными решениями (инструментами тестирования, консольными инструментами, платформами для тестов API) для выполнения задач в области автоматического тестирования программного обеспечения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать требования к тестированию; работать с программными решениями (инструментами тестирования, консольными инструментами, платформами для тестов API) для выполнения задач в области автоматического тестирования программного обеспечения	Успешное и систематическое умение разрабатывать требования к тестированию; работать с программными решениями (инструментами тестирования, консольными инструментами, платформами для тестов API) для выполнения задач в области автоматического тестирования программного обеспечения

	<b>Показатели на уровне владений:</b> разработки требований к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.)	Отсутствие навыков разработки требований к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.)	Фрагментарное применение навыков разработки требований к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.)	В целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки требований к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.)	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков разработки требований к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.)	Успешное и систематическое применение навыков разработки требований к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.)
--	--	--	--	--	--	---

\*Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках ОПОП представлены в фондах оценочных средств соответствующих дисциплин (в соответствии с матрицей компетенций)

\*\*В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«иметь навык» – многократно применять «умение», довести «умение» до автоматизма;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

Таблица 5.3 – Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Критерии обучения для формирования компетенций (в соответствии с таблицей 5.2)	1	2	3	4	5
Количество баллов (в соответствии с бально-рейтинговой системой)	0-20	21-59	60-70	71-85	86-100
Уровень сформированности компетенций	предпороговый		пороговый	высокий (продвинутый)	высший

Максимальное количество баллов за работу на объекте практики – 60 баллов. Максимальное количество баллов за обработку и анализ результатов, составление отчета и по результатам собеседования – 40 баллов.

Степень соответствия содержания и качества подготовки требованиям ФГОС ВО определяется приобретением компетенций, которые считаются сформированными в рамках данной дисциплины, если студент преодолевает пороговый уровень сформированности компетенций.

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1 Основная литература

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. — 8-е изд. — Москва : Дашков и К, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-394-03956-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110966.html>
2. Основы информационных технологий : учебное пособие / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 530 с. — ISBN 978-5-4497-0339-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89454.html>
3. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97589.html>
4. Халеева, Е. П. Информационные технологии : практикум / Е. П. Халеева, И. В. Родыгина, Я. Д. Лейзерович. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 158 с. — ISBN 978-5-4487-0704-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94206.html>
5. Граничин, О. Н. Информационные технологии в управлении : учебное пособие / О. Н. Граничин, В. И. Кияев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 400 с. — ISBN 978-5-4497-0319-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89437.html>
6. Тарасов, С. В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри / С. В. Тарасов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. — 320 с. — ISBN 978-2-7466-7383-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90409.html>
7. Блох, Дж. Java. Эффективное программирование / Дж. Блох ; перевод В. Стрельцов ; под редакцией Р. Усманов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. —



310 с. — ISBN 978-5-4488-0127-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89870.html>

8. Фролов, А. Б. Web-сайт. Разработка, создание, сопровождение : учебное пособие / А. Б. Фролов, И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под редакцией И. А. Нагаевой. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 355 с. — ISBN 978-5-4487-0700-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93989.html>

## **6.2 Дополнительная литература**

1. Волков, Д. А. Базы данных : учебно-методическое пособие / Д. А. Волков. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 77 с. — ISBN 978-5-7264-1883-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79883.html>

2. Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями : учебное пособие / А. Н. Бирюков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 262 с. — ISBN 978-5-4497-0355-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89467.html>

3. Тюльпинова, Н. В. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-4487-0470-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80539.html>

4. Окулов, С. М. Основы программирования / С. М. Окулов. — 10-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 337 с. — ISBN 978-5-00101-759-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/6449.html>

5. Маккинли, Уэс Python и анализ данных / УэсМаккинли ; перевод А. Слинкина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-0046-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88752.html>

6. Широков, А. И. Информатика: разработка программ на языке программирования Питон: базовые языковые конструкции : учебник / А. И. Широков, М. О. Пышняк. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-907226-76-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106713.html>

7. Сычев, А. В. Web-технологии : учебное пособие / А. В. Сычев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 407 с. — ISBN 978-5-4497-0292-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89412.html>

8. Павлова, А. И. Искусственные нейронные сети : учебное пособие / А. И. Павлова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 190 с. — ISBN 978-5-4497-1165-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108228.html>

**6.3 Учебно-методические материалы, в том числе для самостоятельной работы обучающихся:**

1. Производственная практика (преддипломная практика). [Текст] + [Электронный ресурс]: метод. указания к проведению производственной практики (преддипломная практика) для бакалавров по направлению подготовки 09.03.04 – «Программная инженерия». / Брянск. гос. инженер–технол. ун–т, сост.: О.Д. Казаков. – Брянск: БГИТУ, 2021 – 15 с.

#### **6.4 Программное обеспечение, интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы, профессиональные базы данных, информационные справочные системы (указывать отдельно)**

##### **Программное обеспечение**

П. 4.3.2. ФГОС: Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Лицензионное программное обеспечение (с установленными ежегодными обновлениями): Системное программное обеспечение: операционная система MS Windows (гос. контракт № 0327100008214000033-0019832-01; акт предоставления прав №Pro 00015 от 20.01.15); СУБД MS SQL Server (гос. контракт № 0327100008214000033-0019832-01; акт предоставления прав №Pro 00015 от 20.01.15); СУБД MySQL (свободно распространяемое ПО). Инструментальное ПО, проблемно-ориентированное ПО и ПО общего назначения: 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших учебных заведениях ( регистрационный код 800908737); AndroidStudio свободно распространяемое ПО); AnyLogic PLE (свободно распространяемое ПО); MicrosoftVisualStudio (акт предоставления прав №Pro 00015 от 20.01.15); Anaconda (свободно распространяемое ПО); MS Office (лицензии № 42163278, № 42520331); Mathcad (код PKG-7517-FN); Notepad++ (свободно распространяемое ПО; Python (свободно распространяемое ПО; VirtualBox (свободно распространяемое ПО); Антивирусное обеспечение: Антивирусный пакет KasperskyEnterpriseSpaceSecurity (лицензия № 17E0-150812-061815)**Интернет-ресурсы**

Интернет-ресурс <https://www.codecademy.com/learn/learn-python>

Интернет-ресурс <http://pythontutor.ru/>

Интернет-ресурс <https://its.1c.ru>

##### **Электронные библиотечные системы**

<http://e.lanbook.com>

<http://www.book.ru>

<http://www.rucont.ru>

<http://elibrary.ru>

<http://www.iprbookshop.ru>

<http://grebennikon.ru>

##### **Профессиональные базы данных**

Портал открытых данных Российской Федерации <http://data.gov.ru/>

Справочник Python <https://docs.python.org/3.1/reference/>

##### **Информационные справочные системы**

Marc-SQL лицензионное соглашение № 130220091066

## **7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

**Учебная аудитория № 482 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа и лабораторных работ в учебном корпусе №2 (лит. А)**

**Специализированная мебель для представления учебной информации большой аудитории:** компьютерные столы - 16, стулья – 20.

**Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории и наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей):** Проектор Optoma - 1. Персональные

компьютеры (системный блок на базе Intel Core i5-2400, монитор Benq E2220HD, клавиатура, комп. мышь) – 16. Персональные компьютеры объединены в локальную сеть с подключением к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

**Лицензионное программное обеспечение (с установленными ежегодными обновлениями): Системное программное обеспечение:** операционная система MS Windows (гос. контракт № 0327100008214000033-0019832-01; акт предоставления прав №Pro 00015 от 20.01.15); СУБД MS SQL Server (гос. контракт № 0327100008214000033-0019832-01; акт предоставления прав №Pro 00015 от 20.01.15); СУБД MySQL (свободно распространяемое ПО). **Инструментальное ПО, проблемно-ориентированное ПО и ПО общего назначения:** 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших учебных заведениях ( регистрационный код 800908737); Android Studio свободно распространяемое ПО); AnyLogic PLE (свободно распространяемое ПО); Microsoft Visual Studio (акт предоставления прав №Pro 00015 от 20.01.15); Anaconda (свободно распространяемое ПО); MS Office (лицензии № 42163278, № 42520331); Mathcad (код PKG-7517-FN); Notepad++ (свободно распространяемое ПО); Python (свободно распространяемое ПО); Virtual Box (свободно распространяемое ПО); **Антивирусное обеспечение:** Антивирусный пакет Kaspersky Enterprise Space Security (лицензия № 17E0-150812-061815)

**Учебная аудитория № 528 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа и лабораторных работ в учебном корпусе №2 (лит. А).**

**Специализированная мебель для представления учебной информации большой аудитории:** компьютерные столы - 13, стулья – 13.

**Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории и наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей):**

Демонстрационный проектор Acer - 1 шт.

Персональные компьютеры (системный блок на базе Intel Core i5-3470, монитор 22", клавиатура, комп. мышь) – 13 шт. Персональные компьютеры объединены в локальную сеть с подключением к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

**Лицензионное программное обеспечение (с установленными ежегодными обновлениями): Системное программное обеспечение:** операционная система MS Windows (гос. контракт № 0327100008214000033-0019832-01; акт предоставления прав №Pro 00015 от 20.01.15).

**Инструментальное ПО, проблемно-ориентированное ПО и ПО общего назначения:** 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших учебных заведениях ( регистрационный код 800908737); AnyLogic (свободно распространяемое ПО); Adobe Photoshop Extended, End User ID:22181937, End User Name: FGBOU VPO BGITA; Mathcad (код PKG-7517-FN); MS Office (лицензии № 42163278, № 42520331); Microsoft Visual Studio (акт предоставления прав №Pro 00015 от 20.01.15); Node.js (свободно распространяемое ПО); PyCharm Community Edition (свободно распространяемое ПО); Python 3.10.6 (свободно распространяемое ПО); QlikView (свободно распространяемое ПО); Open Srever Panel (свободно распространяемое ПО).

**Антивирусное обеспечение:** Антивирусный пакет Kaspersky Enterprise Space Security (лицензия № 17E0-150812-061815)

### **Помещение № 530 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования в учебном корпусе № 2 А (лит. В)**

Специализированная мебель: столы -3, стулья – 3. Технические средства: Файловый сервер. Персональный компьютер (системный блок на базе Intel Core i5-2400, монитор Benq E2220HD, клавиатура, комп. мышь). Персональный компьютер объединен в локальную сеть с подключением к сети "Интернет".

Лицензионное программное обеспечение (с установленными ежегодными обновлениями): Системное программное обеспечение: операционная система MS Windows (гос. контракт No0327100008214000033-0019832-01; акт предоставления прав NoPro 00015 от 20.01.15); Инструментальное ПО, проблемно-ориентированное ПО и ПО общего назначения: Office (лицензии No 42163278, No 42520331); Acrobat Reader (лицензия No 65195558); WinRar (свободно распространяемое ПО). Антивирусное обеспечение: Антивирусный пакет KasperskyEnterprise Space Security (лицензия No 17E0-150812-061815).

Университет располагает необходимыми помещениями, оборудованием, техническими средствами обучения и иными ресурсами, обеспечивающими организацию прохождения практики с применением ЭО и ДОТ.

ЭО и ДОТ, применяемые при прохождении практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

## **8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **8.1 Основные образовательные технологии, применяемые при прохождении практики**

Специфика практики и объем учебного материала предполагают в основном традиционную контактную форму работы руководителя со студентами с использованием активных и интерактивных форм обучения. В процессе организации практики руководителями и студентами должны применяться современные образовательные формы и технологии:

- *мультимедийные технологии*, позволяющие руководителям экономить время на изложение необходимого материала и увеличить его объем.
- *дистанционная форма* консультаций во время прохождения конкретных этапов научно-исследовательской практики и подготовки отчета, позволяющая оперативно решать возникающие вопросы.
- *компьютерные технологии и программные продукты*, необходимые для сбора и систематизации маркетинговой информации, разработки планов, проведения требуемых программой практики исследований и т.д.

### **8.2 Адаптивные образовательные технологии, применяемые при прохождении практики**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП, в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся

необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при прохождении практики» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с локальными нормативными актами университета.