


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
Технологическая (проектно-технологическая) 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

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 Android

Уметь работать в интегрированных средах разработки или редакторах кода

Умеет использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных

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

Задачи практики:

Практика предназначена для приобретения профессиональных навыков, формирование практико-ориентированных компетенций бакалавра в соответствии с видами профессиональной деятельности, предусмотренными образовательными стандартами; выработка навыков самостоятельного анализа информации, работы с документами, взаимодействия с физическими и юридическими лицами; формирование профессионального интереса, чувства ответственности и уважения к выбранной профессии.

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 – Технологическая (проектно-технологическая) 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 | 06.001 - Программист |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-1.4. Знает математические модели и методы описание задач принятия решений в различных условиях</p> <p>ПК-1.5. Умеет использовать математические методы и современные инструментальные средства для проектирования алгоритмов решения задач</p> <p>ПК-1.6. Владеет навыками применения математических методов при проектировании и эксплуатации информационных систем</p> <p>ПК-1.7. Знает алгоритмы машинного обучения для решения поставленных задач.</p> <p>ПК-1.8. Умеет применять модели машинного обучения для решения поставленных задач</p> <p>ПК-1.9. Владеет проектированием алгоритмов машинного обучения.</p> <p>ПК-1.10. Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных</p> | |
| <p>Тип задач профессиональной деятельности</p> <p>Производственно - технологический</p> | | |
| <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,</p> | <p>06.015 - Специалист по информационным системам</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>технологии 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>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> | |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| | ПК-2.27. Знает синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языка программирования C# ПК-2.28. Владеет навыками применения языка программирования C# для написания программного кода ПК-2.29. Умеет создавать программный код на языке программирования C# на основе технического задания | |
|--|---|--|

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 1C, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; синтаксис и правила оформление 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 1C 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 1C: 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.

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

Программа производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) 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 – технологическая (проектно-технологическая) практика

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик.

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) 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 (технологическая (проектно-технологическая) 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 6/6 зачетных единиц, 216/216 часов.
Продолжительность практик – 20 дней (4 недели)/ 20 дней (4 недели)

| Разделы (этапа) практики | Трудоемкость, ч | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------|
| | Очная 4 семестр | Очная 6 семестр |
| подготовительный | 36 | 36 |
| основной | 72 | 72 |
| выполнения индивидуального задания | 72 | 72 |
| отчетный | 36 | 36 |
| Зачет дифференцированный | 4 семестр | 6 семестр |
| Общая трудоемкость | 4 недели, 216 ч. | 4 недели, 216 ч. |

3.1 Содержание производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика)

4 семестр

3.1.1.1 Вводное занятие. Ознакомление с местом прохождения практики (структурным подразделением). Ознакомление с правилами техники безопасности во время прохождения практики.

3.1.1.2 Техничко-организационная характеристика организации, на базе которой проходит практика.

Исследование локальной сети структурного подразделения или организации в целом. Описание технических характеристик компьютеров и средств в организации, на базе которой проходит практика.

Программную архитектуру целесообразно формировать исходя из существующих программных систем (программных продуктов), которые функционируют в рамках или параллельно с прочими обеспечивающими системами. В качестве основы работы программных продуктов целесообразно опираться на операционную систему, в которой они функционируют. Необходимо описать используемые операционные, антивирусные программы, браузеры, и т.п. Указать имеющиеся программы, описать для решения каких задач они используется. Программную и сетевую архитектуру можно представить в виде одной диаграммы, придерживаясь нотации UML.

3.1.1.3 Разработка кода учебных программ, направленных на освоение синтаксиса и программных алгоритмов на языках «Java» и «JavaScript». Условия алгоритмических задач в области программирования на языке «Java» и «JavaScript» берутся студентами на образовательных платформах stepik.org/course

3.1.1.4 Обзор научно-технической литературы и результатов поиска в информационных системах по теме, выданной руководителем практики. Анализ поставленной задачи в рамках выполнения проекта и выбор способов ее решения.

3.1.1.5 В качестве индивидуального задания обучающийся разрабатывает программный продукт для автоматизации деятельности организации. Функциональные требования согласовываются с руководителем практики. Среда разработки выбирается самостоятельно.

3.1.1.6 Подготовка и защита отчета по практике. Зачет.

6 семестр

3.1.2.1 Вводное занятие. Ознакомление с местом прохождения практики (структурным подразделением). Ознакомление с требованиями охраны труда, техники

безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

3.1.2.2 Техничко-организационная характеристика организации, на базе которой проходит практика.

Детальное изучение информационной и компьютерной системы, исследование локальной вычислительной сети структурного подразделения или организации в целом. Описание технических характеристик компьютеров и средств в организации, на базе которой проходит практика.

Программную архитектуру целесообразно формировать исходя из существующих программных систем (программных продуктов), которые функционируют в рамках или параллельно с прочими обеспечивающими системами. В качестве основы работы программных продуктов целесообразно опираться на операционную систему, в которой они функционируют. Необходимо описать используемые операционные, антивирусные программы, браузеры, и т.п. Указать имеющиеся программы, описать для решения каких задач они используется. Программную и сетевую архитектуру можно представить в виде одной диаграммы, придерживаясь нотации UML.

3.1.2.3 Разработка кода учебных программ, направленных на освоение синтаксиса и программных алгоритмов на языках «Java» и «JavaScript». Условия алгоритмических задач в области программирования на языке «Java» и «JavaScript» берутся студентами на образовательных платформах stepik.org/course

3.1.2.4 Обзор научно-технической литературы и анализ достижений в области автоматизации процессов регионального управления. Изучение приема и обработки информации с помощью информационных систем Анализ поставленной задачи в рамках выполнения проекта и выбор способов ее решения.

3.1.2.5 В качестве индивидуального задания обучающийся разрабатывает программный продукт для автоматизации деятельности организации. Функциональные требования согласовываются с руководителем практики. Среда разработки выбирается самостоятельно.

3.1.2.6 Подготовка и защита отчета по практике. Зачет.

3.2 План проведения производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика)

4 семестр

Подготовительный этап

Вводное занятие. Ознакомление с местом прохождения практики (структурным подразделением). Инструктаж по технике безопасности.

Основной этап

Общая информация организации, на базе которой проходит практика. Анализ технических характеристик компьютерной сети организации, на базе которой проходит практика: технические характеристики локальной компьютерной сети; специфика программного обеспечения локальной вычислительной сети; недостатки функционирования ЛВС предприятия, требующие оптимизации; меры, принимаемые для оптимизации работы локальной вычислительной сети. Анализ системного, прикладного и инструментального ПО.

Решение алгоритмических задач в области программирования «Java» и «JavaScript».

Обзор научно-технической литературы и анализ достижений в области информационных технологий.

Выполнение индивидуального задания

Индивидуальное задание: Разработка и реализация программного приложения для автоматизации деятельности организации, на базе которой проходит практика.

Отчетный этап

Подготовка и защита отчетов по практике.

Выполнение практики проводится по этапам индивидуального задания. Работа, реализуемая в рамках этапов практики, структурируется по видам и трудоемкости.

6 семестр

Подготовительный этап

Вводное занятие. Ознакомление с местом прохождения практики (структурным подразделением). Инструктаж по технике безопасности.

Основной этап

Общая информация организации, на базе которой проходит практика. Анализ технических характеристик компьютерной сети организации, на базе которой проходит практика: технические характеристики локальной компьютерной сети; специфика программного обеспечения локальной вычислительной сети; недостатки функционирования ЛВС предприятия, требующие оптимизации; меры, принимаемые для оптимизации работы локальной вычислительной сети. Анализ системного, прикладного и инструментального ПО.

Решение алгоритмических задач в области программирования «Java» и «JavaScript».

Обзор научно-технической литературы и анализ достижений в области информационных технологий.

Выполнение индивидуального задания

Индивидуальное задание: Разработка и реализация программного приложения для автоматизации деятельности организации, на базе которой проходит практика.

Отчетный этап

Подготовка и защита отчетов по практике.

Выполнение практики проводится по этапам индивидуального задания. Работа, реализуемая в рамках этапов практики, структурируется по видам и трудоемкости.

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); Microsoft Teams (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.

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 оформлению 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 (технологическая (проектно-технологическая) 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. Разработка программного приложения по учету студентов в ВУЗе. 2. Разработка программного приложения по учету продаж.

3. Разработка модуля приема заявок для бюро технической инвентаризации предприятия.

4. Разработка программного модуля по совершенствованию учета и контроля выпускаемой продукции для предприятия.

5. Разработка программного обеспечения для автоматизации рабочего места отдела кадров ВУЗа.

6. Разработка программного приложения по учету закупок.

7. Разработка программного обеспечения для автоматизации системы контроля и управления доступом в ВУЗе.

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

Обучающиеся должны предоставить бригадный (или индивидуальный) отчет о выполнении производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) 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 (технологическая (проектно-технологическая) 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 – технологическая (проектно-технологическая) 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 | 3.1.1.1-3.1.1.6 3.1.2.1-3.1.2.6 | 5.1.1 5.2.1 5.3.1 | Устный опрос Письменный ответ на задания |
| ПК-2 | Способен кодировать на языках программирования | 3.1.1.1-3.1.1.6 3.1.2.1-3.1.2.6 | 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 | Показатели на уровне 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 | 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 |
| | Показатели на уровне умений: 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 |
| | Показатели на уровне владений: 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 | Показатели на уровне знаний: 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 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 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 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, | 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>Показатели на уровне умений:</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</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</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> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|---|
| | 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 | основные процедуры редактирования и верификации программного кода в интегрированны х средах Java, создавать программный код на языке программирован ия C++ на основе технического задания, создавать программирован ия C# на основе технического задания, создавать программный код на языке программирован ия C# на основе технического задания, создавать программный код на языке программирован ия Java для OS Andoid, работать в интегрированны х средах разработки или | программного кодав 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 | процедуры редактирования и верификации программного кода в интегрированны х средах Java, создавать программный код на языке программирован ия C++ на основе технического задания, создавать программный код на языке программирован ия C# на основе технического задания, создавать программный код на языке программирован ия Java для OS Andoid, работать в интегрированны х средах разработки или редакторах кода, использовать выбранную среду программирован | 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 | 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 |
|--|--|--|--|---|---|---|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|---|
| | | редакторах кода,использо вать выбранную среду программирован ия и средства системы управления базами данных | | ия и средства системы управления базами данных | | |
| | Показатели на уровне владений: 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 | 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 | 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, | 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 | 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, | 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, |

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|
| | архитектуры, применение AndroidStudio для программирования мобильных приложений, применение языка PHP для написания программного кода, оптимизации выполнения запросов к БД | программирования C++ для написания программного кода, применения языка 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 | 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 | заданию, работы в интегрированных средах Java, применения 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 | 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 | 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 |
|--|---|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--------------------------|--|--|
| | | | | олнения запросов к БД | | |
|--|--|--|--|--------------------------|--|--|

*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. Киев. — 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 (технологическая (проектно-технологическая) практика). [Текст] + [Электронный ресурс]: метод. указания к проведению производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) 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.