Пермский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

«БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА»

направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика

Для набора 2021 года

УТВЕРЖДЕНА
Академическим советом основных образовательных программ по направлениям подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, 09.03.04 Программная инженерия, 38.04.05 Бизнес-информатика,
Протокол № 8.2.2.1-41-23/02 от «25» августа 2021 г.

Автор	Шестакова Лидия Валентиновна, к.ф.-м.н., доцент кафедры информационных технологий в бизнесе, и. о. академического руководителя образовательной программы бакалавриата «Бизнес-информатика»

Программа практической подготовки включает в себя описание элементов учебного плана образовательной программы, организованных в форме практической подготовки и сгруппированных в модуле «Практика» учебного плана.

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Практическая подготовка на образовательной программе бакалавриата «Бизнес- информатика» включает в себя:

1) профессиональную практику: Производственная практика;

2) проектную практику: Прикладной проект 1, прикладной проект 2, исследовательский или прикладной проект;

3) научно-исследовательскую практику: Преддипломная практика, Подготовка выпускной квалификационной работы

Курс	Вид практики	Тип практики (ЭПП)	Признак	Объем в з.е. на 1 студ.	Объем в ак.часах на 1 студ.	Период реализации

3	Профессиональная практика	Производственная	Обязательная	4	152	4 модуль 2023/2024 учебный год
4	Научно-исследовательская практика	Преддипломная	Обязательная	6	228	4 модуль 2024/2025 учебный год
3	Проектная практика	Исследовательский или прикладной проект	Обязательная	5	190	3 модуль 2023/2024 учебный год
1	Проектная практика	Прикладной проект 1	По выбору	4	152	3-4 модули 2021/2022 учебный год
2	Проектная практика	Прикладной проект 2	По выбору	5	190	2-4 модули 2022/2023 учебный год

II. ОПИСАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ

К ЭПП вида «Профессиональная практика» относятся следующие типы практики: производственная практика.

2.1. Производственная практика

2.1.1. Цель, задачи, пререквизиты ЭПП

Целями производственной практики являются закрепление и развитие профессиональных компетенций аналитической, организационно-управленческой и проектной деятельности.

В ходе практики происходит закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной исследовательской и практической работы в отношении корпоративной инфраструктуры, состава программного обеспечения, перечня автоматизированных функций управления, структуры корпоративных баз данных и порядка работы с ними, допуска сотрудников к информационным и вычислительным ресурсам.

Задачами производственной практики являются:

– сбор, систематизация и обобщение инструктивных и нормативных материалов;
– разработка и анализ моделей бизнес-процессов;
– инфологический анализ информационных потоков;
– описание и анализ предметной области;
– выбор информационных технологий для поддержки бизнес-процессов;
– оптимизация процессов обработки информации;
– формирование требований к информационным системам;
– получение и развитие навыков работы в коллективе профессиональных ИТ-специалистов;
– формирование адекватной самооценки, интереса, чувства ответственности и уважения к избранной профессии, умения отвечать за результаты своего труда.

Прохождение производственной практики базируется на следующих дисциплинах:

– Программирование.

– Информационные процессы, системы и сети.
– Моделирование процессов и систем.
– Эконометрика.
– Управление данными.
– Анализ и совершенствование бизнес-процессов.

Для успешного прохождения практики студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

Знать:

– основные этапы разработки информационных систем;
– методы тестирования;
– понятие базы данных и СУБД;
– понятие хранилища данных;
– диаграммы UML;
– этапы проектирования информационной системы;
– стандарты ЕСПД на разработку технического задания;
– понятие бизнес-процесса;
– нотации моделирования бизнес-процессов;
– методы анализа бизнес-процессов;
– методы анализа данных;
– методы тестирования ПО. Уметь:
– проводить анализ предметной области;
– разрабатывать блок-схемы алгоритмов;
– использовать UML диаграммы на этапе проектирования системы;
– проектировать базу данных;
– проектировать хранилище данных;
– проектировать и разрабатывать информационную систему;
– строить эконометрические модели;
– строить имитационные модели процессов;
– разрабатывать техническое задание на программное обеспечение;
– выбирать рациональные ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом.

Иметь навыки:

– работы в интегрированной среде разработки MS Visual Studio;
– работы в графическом редакторе MS Visio;
– работы с инструментальными средствами моделирования бизнес- процессов;
– работы с инструментальными средствами анализа данных.

Прохождение производственной практики базируется на следующих дисциплинах:

– Программирование.
– Информационные процессы, системы и сети.
– Моделирование процессов и систем.
– Эконометрика.
– Управление данными.
– Анализ и совершенствование бизнес-процессов.
– Корпоративные информационные системы.

Для успешного прохождения практики студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

Знать**:**

– основные этапы разработки информационных систем;
– методы тестирования;
– понятие базы данных и СУБД;
– понятие хранилища данных;
– диаграммы UML;
– этапы проектирования информационной системы;
– стандарты ЕСПД на разработку технического задания;
– понятие бизнес-процесса;
– нотации моделирования бизнес-процессов;
– методы анализа бизнес-процессов;
– методы анализа данных;
– методы тестирования ПО. Уметь**:**
– проводить анализ предметной области;
– разрабатывать блок-схемы алгоритмов;
– использовать UML диаграммы на этапе проектирования системы;
– проектировать базу данных;
– проектировать хранилище данных;
– проектировать и разрабатывать информационную систему;
– строить эконометрические модели;
– строить имитационные модели процессов;
– разрабатывать техническое задание на программное обеспечение;
– выбирать рациональные ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом

Иметь навыки**:**
– работы в интегрированной среде разработки MS Visual Studio;
– работы в графическом редакторе MS Visio;
– работы с инструментальными средствами моделирования бизнес- процессов;
– работы с инструментальными средствами анализа данных.

2.1.2. Даты точек контроля производственной практики

– подписание индивидуального задания студенту на прохождение практики и рабочего графика проведения практики – не позднее, чем за неделю до начала практики;

– предоставление итогового отчета – не позднее семи календарных дней после окончания практики (включая выходные и праздничные дни);

– защита результатов, полученных в ходе практики, в форме устного выступления (презентации) перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой (проводится во время сессии по окончании 4 модуля).

2.1.3. Содержание, формат проведения, особенности освоения

Производственная практика является стационарной. Практика может проводиться в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, структурных подразделениях Университета (далее – Организации), деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым студентами в рамках образовательной программы.

Практика проводится дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени в течение 3 недель.

В условиях ограничительных или иных мер практика проводится в полном объеме в соответствии с принятыми нормативными документами.

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

2.1.4. Основные участники производственной практики и их задачи

Практика может проводиться в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, структурных подразделениях Университета (далее – Организации), деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым студентами в рамках образовательной программы.

Для руководства производственной практикой назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к ППС НИУ ВШЭ - Пермь, (далее – руководитель практики от НИУ ВШЭ-Пермь) и руководитель (руководители) практики из числа работников предприятия/организации (далее – руководитель практики от Предприятия). Если студент проходит практику в структурных подразделениях НИУ ВШЭ – Пермь, то возможно назначение одного руководителя от НИУ ВШЭ- Пермь.

В целях оказания консультационной помощи в процессе прохождения практики и написания отчета по практике студентам могут быть назначены консультанты.

Руководитель практики от НИУ ВШЭ-Пермь:

– разрабатывает индивидуальное задание на производственную практику;

– совместно с руководителем практики от Предприятия составляет график прохождения практики студентом и реализации задания практики;

– осуществляет контроль соблюдения сроков проведения практики;

– контролирует соответствие содержания практики требованиям ООП ВО;

– участвует в распределении студентов по рабочим местам и видам работ в организации;

– оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими заданий на практику;

– оценивает результаты прохождения практики студентами.

Соруководитель практики от Предприятия:

– согласует индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

– совместно с руководителем практики от НИУ ВШЭ – Пермь составляет график прохождения практики студентом и реализации задания практики;

– предоставляет рабочие места студентам;

– оказывает помощь студенту при прохождении практики на предприятии;

– оказывает содействие в приобретении практических навыков студента;

– обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

– проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;

– содействует в получении необходимой для достижения цели практики информации в соответствии с ограничениями политики конфиденциальности предприятия;

– составляет отзыв о результатах прохождения практики.

Студенты обязаны:

– выполнять индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;

– соблюдать действующие в предприятиях/организациях правила трудового

распорядка;

– соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;

– предоставить в установленные сроки отчетные документы по практике в соответствии с разделом 2.1.5 данной программы. Отчетная документация предоставляется по завершении практики не позднее пяти календарных дней после окончания практики (включая выходные и праздничные дни).

2.1.5. Оценивание и отчетность

2.1.5.1 Отчетность по производственной практике

По итогам производственной практики предоставляется комплект документов:

– *отчет по практике,* который является документом студента, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им навыки и умения, сформированные компетенции (пример оформления титульного листа приведен в приложении 1);

– *отзыв руководителя о работе студента* (шаблон для оформления отзыва руководителя приведен в приложении 2);

– *индивидуальное задание*, выполняемое в период практики (образец индивидуального задания приведен в приложении 3);

– *рабочий график проведения производственной практики* (образец рабочего графика проведения практики приведен в приложении 4).

– *отметка о прохождении инструктажа* для студентов, проходящих практику в Организациях (Приложение 5).

Структура отчета должна включать следующие элементы:

1. Введение

Во введении описываются цели и задачи практики, в сжатой форме содержатся все основные положения, изложению, обоснованию и реализации которых посвящен отчет по практике.

2. Содержательная часть

В содержательной части отчета может быть отражено:

– анализ современного состояния предметной области, в рамках которой производится исследование при прохождении производственной практики, выполненный на основе специальной литературы, используемой в практике деятельности предприятия/организации;

– теоретическое обоснование решаемой задачи;

– обоснование выбора методов исследования, используемых технологий и инструментальных средств;

– решение конкретной задачи со всеми обоснованными и разработанными методиками, моделями, условиями и пр. Приводится структура и описание разработанных автором алгоритмов, моделей.

3. Исполненное индивидуальное задание включает обобщение результатов, изложенных в содержательной части**.**

4. Заключение (включая самооценку сформированности компетенций)

В заключении студент объективно отражает результаты прохождения практики, достигнутые цели, решенные задачи.

5. Список использованной литературы

Необходимо указать источники, которые были использованы студентом при прохождении практики.

6. Приложения (графики, схемы, таблицы, алгоритмы, иллюстрации и т.п.)

В приложениях должно содержаться:

– прилагаемые к отчету документы, справочные материалы, иллюстрации;

– листинги программ.

Объем отчета по производственной практике должен быть не менее 20 страниц без учета приложений.

Оформление отчета по практике осуществляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

2.1.5.2. Промежуточная аттестация по производственной практике

Промежуточная аттестация по производственной практике для студентов третьего курса очной формы обучения направления 38.03.05 Бизнес-информатика проводится в виде экзамена. Оценка выставляется по десятибалльной системе оценивания. Экзамену предшествует текущий контроль, который предусматривает выполнение индивидуального задания студентом.

Руководитель практики от Предприятия оценивает выполненные студентом профессиональные задачи, оценку полноты и качества выполнения программы практики, оценку отношения студента к выполнению заданий, полученных в период практики, оценку сформированности планируемых компетенций, выводы о профессиональной пригодности студента; при необходимости – комментарии о проявленных им личных и профессиональных качествах. Оценка руководителя практики отражается в отзыве руководителя о работе студента.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями и в установленные сроки письменного отчета студента, отзыва руководителя практики от Предприятия и результатов публичной защиты.

Защита результатов, полученных в ходе практики, проводится в форме устного выступления (презентации) перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. Защита результатов практики может проводиться в дистанционном формате.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, считаются имеющими академическую задолженность. Она может быть ликвидирована в соответствии с Положением об организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

2.1.5.3. Критерии и оценочная шкала для промежуточной аттестации по производственной практике

При оценке отчета по практике учитываются следующие критерии:

– объем проделанной работы;

– выполнение работы в установленные сроки;

– самостоятельность, инициативность, творческий подход к работе;

– уровень теоретического осмысления студентами практической деятельности предприятия/организации;

– уровень профессиональной направленности выводов и рекомендаций, сделанных обучающимся в ходе прохождения практики;

– своевременность и качество представления отчетной документации руководителям практики.

Требования	Максимально- возможная оценка
1. Описание деятельности и структуры предприятия/организации, на базе которого проходила практика. 2. Описание ИТ-инфраструктуры, предприятия/организации, на базе которого проходила практика. 3. Описание задания, которому посвящена практика, проекта, в рамках которого выполнялось задание. 4. Описание методов, технологий, инструментальных средств, которые использовались при выполнении задания. 5. Описание основных результатов, полученных в ходе прохождения практики, включая модели, алгоритмы, схемы БД, диаграммы UML и пр. 6. Соответствие текста правилам оформления.	8, 9, 10 баллов (отлично)
1. Описание деятельности и структуры предприятия/организации, на базе которого проходила практика. 2. Описание ИТ-инфраструктуры, предприятия/организации, на базе которого проходила практика. 3. Описание задания, которому посвящена практика, проекта, в рамках которого выполнялось задание. 4. Описание основных результатов, полученных в ходе прохождения практики.	6, 7 баллов (хорошо)
1. Описание деятельности и структуры предприятия/организации, на базе которого проходила практика. 2. Описание задания, которому посвящена практика очень лаконично. 3. Описание основных результатов, полученных в ходе прохождения практики.	4, 5 баллов (удовлетворительно)
1. Описание деятельности и структуры предприятия/организации, на базе которого проходила практика представлено недостаточно полно. 2. Описание задания, которому посвящена практика очень лаконично или отсутствует. Описание основных результатов, полученных в ходе прохождения практики отсутствует.	1, 2, 3, балла (неудовлетворительно)

Студент несет ответственность за соблюдение академических норм в написании письменных учебных работ в установленном в НИУ ВШЭ порядке.

2.1.5.4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике: список контрольных вопросов

1. Модели данных: сетевые, иерархические, реляционные.
2. Основные понятия реляционной модели: домен, отношение, кортеж, ключ.
3. Понятие первичного ключа. Связи, типы связей. Понятие внешнего ключа.
4. Теория нормализации и функциональные зависимости. Понятие нормальных форм.
5. Модели многомерных данных, описание, примеры. Определение ХД. Структура ХД.
6. Понятие бизнес-процесса.
7. Кто является владельцем процесса?
8. Показатели процесса.
9. Какие диаграммы используются для описания сценариев выполнения бизнес-процессов?
10. Какие диаграммы используются для описания бизнес-процессов верхнего уровня?
11. Понятие эталонной модели бизнес-процессов организации.
12. Какие процессы относятся к основным процессам организации?
13. Какие процессы относятся к вспомогательным процессам организации?
14. Какие методы качественного анализа бизнес-процессов вы знаете?
15. Диаграммы UML: диаграммы классов, диаграммы прецедентов, диаграммы активности, диаграммы последовательности, краткая характеристика.
16. Жизненный цикл информационных систем, этапы жизненного цикла, модели жизненного цикла.
17. Основные понятия имитационного моделирования.
18. Понятие предметно-ориентированных языков (DSL), их классификация.
19. Объектно-ориентированный подход к проектированию информационных систем.
20. Диаграмма прецедентов.
21. Диаграмма активностей.
22. Диаграмма последовательностей.
23. Диаграмма классов.

2.1.6. Ресурсы

Материально-техническое обеспечение для прохождения производственной практики определяется целями и задачами производственной практики, и обеспечивается организацией, на базе которой студент проходит производственную практику.

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Студентам обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Материально-техническое обеспечение производственной практики отражается в договорах на проведение практической подготовки с отдельными организациями.

Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

№ п/п	Наименование
	Основная литература
1	Основы бизнес-информатики : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Зараменских Е.П. - М.: Издательство Юрайт, 2016. [Электронный ресурс] – URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/osnovy-biznes-informatiki-433677#page/2 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
	Дополнительная литература
2	Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 385 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5- 9916-8764-5. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: https://www.biblio- online.ru/bcode/433607 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
3	Зараменских, Е.П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е.П. Зараменских. – М.: Издательство Юрайт, 2017. [Электронный ресурс] – URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/upravlenie- zhiznennym-ciklom-informacionnyh-sistem-433676#page/1 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
	Ресурсы сети «Интернет»
4	Коровкина Н.Л., Левочкина Г.А. Методика подготовки исследовательских работ студентов по направлению «Бизнес-информатика». М. : Национальный открытый университет «ИНТУИТ», 2013. [Электронный ресурс] – URL: http://www.intuit.ru/studies/courses/11980/1160/info
5	Сайт о программировании [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://metanit.com/
6	Подписки MSDN [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://msdn.microsoft.com/ru-ru/

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

Для выполнения заданий практики и подготовки отчета по практике предоставляется программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Visual Studio 2015;
- Microsoft SQL Server 2008R2/2016;
- MS Visio 2016.

К ЭПП вида «Проектная практика» относятся следующие типы практики: Прикладной проект 1, Прикладной проект 2, Исследовательский или прикладной проект.

2.2.Прикладной проект 1

2.2.1. Цель, задачи, пререквизиты ЭПП

Цель прикладного проекта 1 для студентов 1 курса заключается в разработке прикладной проблемы, в результате чего создается некоторый продукт (проектное решение).

Задачами прикладного проекта 1 для студентов первого курса бакалавриата являются:

– развитие и закрепление практических навыков выполнения анализа предметной области;

– приобретение практического опыта разработки требований к создаваемой системе;

– приобретение практического опыта проектирования программных систем;

– приобретение практического опыта реализации, тестирования и отладки программных систем;

– развитие и закрепление практических навыков создания программных систем с использованием современных инструментов разработки (среда разработки Microsoft Visual Studio, языки C#, Python, система управления версиями GitHub);

– развитие и закрепление практических навыков разработки документации к системе (технического задания, руководства пользователя);

– развитие практических навыков оформления отчетов о проделанной работе, публичного выступления с защитой проекта.

Выполнение прикладного проекта студентами первого курса бакалавриата базируется на следующих дисциплинах:

– «Программирование»,

– «Дискретная математика».

2.2.2. Даты точек контроля

– подписание индивидуального задания студенту на выполнение прикладного проекта 1 не позднее, чем за неделю до начала выполнения проекта;

– предоставление промежуточного варианта отчета руководителю – не позднее, чем за 14 дней до даты защиты проекта (проводится во время сессии по окончании 4 модуля для студентов 1 курса);

– предоставление итогового отчета и других необходимых материалов руководителю проекта не позднее, чем за 7 дней до даты защиты проекта;

– получение отзыва руководителя проекта (оценочного листа) не позднее, чем за три календарных дня до даты защиты проекта;

– защита результатов, полученных в ходе выполнения проекта, в форме устного выступления (презентации) перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, по расписанию сессии.

2.2.3. Содержание, формат проведения, особенности освоения

Прикладной проект на 1 курсе выполняется преимущественно на базе кафедры информационных технологий в бизнесе, но также может выполняться и в других подразделениях НИУ ВШЭ – Пермь, в том числе в департаментах, научных центрах или научно-учебных лабораториях, если будет соответствовать целям и задачам прикладного проекта образовательной программы Бизнес-информатика.

В ходе выполнения прикладного проекта на 1 курсе студент должен, используя методологии пошагового проектирования, объектно-ориентированного программирования, спроектировать и реализовать программную систему с графическим

интерфейсом пользователя, позволяющую решить поставленные задачи, а также обосновать применение выбранных инструментальных средств (C#, Python, Java и т.п.).

Объем проекта на 1 курсе должен составлять не менее 15 страниц, не включая приложения. Этапы выполнения прикладного проекта 1 для студентов приведены в приложении 6.

2.2.4. Оценивание и отчетность

Прикладные проекты, выполняемые студентами ОП БИ, подлежат обязательной защите руководителю проекта. В случае возникновения спорных моментов назначается публичная защита комиссии. Для публичной защиты проекта заведующим кафедры ИТБ НИУ ВШЭ Пермь формируется комиссия из числа научно-педагогических работников кафедры ИТБ и состоящая не менее, чем из двух человек. В работе комиссии также могут принимать участие сотрудники других подразделений НИУ ВШЭ, ИТ-компаний и ИТ-подразделений компаний. По решению академического совета может быть организована дистанционная защита с использованием заранее согласованных онлайн-платформ (MS Teams, Zoom, Skype и т.д.) Независимо от формата, защита проекта проводится в установленное время на заседании комиссии. На доклад по прикладному проекту отводится 7-10 минут.

Студент в своем выступлении рассказывает о результатах, полученных лично им при работе над своей подсистемой, отражая место своей подсистемы в функциональности всей программной системы. Доклад должен сопровождаться презентационными материалами. Целью презентации является демонстрация в наглядной форме основных положений доклада. Решение комиссии об итоговой оценке основывается на оценках членов комиссии (как среднее арифметическое) в соответствии с критериями оценки прикладного проекта студента и с учетом оценки руководителя проекта. Оценка выставляется по 10-балльной шкале.

Итоговая оценка, выставленная руководителем или комиссией, проставляется в оценочный лист и подписывается руководителем или всеми членами комиссии. Если результирующая оценка по проекту составляет менее 4 баллов по 10- балльной шкале, то у студента образуется академическая задолженность, которая учитывается в рейтинговой системе оценки знаний студентов НИУ ВШЭ, а также при принятии решений по всем вопросам, где учитывается наличие у студента академической задолженности.

Критерии оценки прикладного проекта представлены в приложении 7.

По результатам выполнения прикладного проекта предоставляется следующий комплект документов:

1. заявка-предложение на прикладной проект (проектная заявка);
2. индивидуальное задание студенту на прикладной проект
3. отчет по проекту;
4. приложение к отчету (программная документация в соответствии с ГОСТ 19 ЕСПД):

- Техническое задание;
- Руководство оператора или Руководство программиста;
- Программа и методика испытаний;
- Текст программы;
- При необходимости другие документы (модели бизнес-процессов as is и to be, диаграммы на языке UML, схемы базы данных).

5. оценочный лист руководителя о работе студента

2.2.5. Ресурсы

Материально-техническое обеспечение для выполнения проекта определяется целями и задачами проекта, и обеспечивается организацией, на базе которой студент выполняет проект. Материально-техническое обеспечение проекта должно быть достаточным для достижения целей проекта и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания и написанию отчета.

№ п/п	Наименование
	Основная литература
1	Гуриков С.Р. Введение в программирование на языке Visual C#: учебное пособие. – М.:Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 448 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://znanium.com/catalog/product/967691 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
	Дополнительная литература
2	Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 352 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://znanium.com/catalog/product/391351 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
	Ресурсы сети «Интернет»
3	Сайт о программировании [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://metanit.com/
4	Подписки MSDN [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://msdn.microsoft.com/ru-ru/

2.2.6. Особенности выполнения заданий по ЭПП в условиях ограничительных или иных мер

Работа над проектами проводится в полном объеме в соответствии с принятыми нормативными документами.

2.2.7. Основные участники и их задачи

Инициатор проекта – человек (или группа лиц), который формирует проектную заявку, формулируя цели и условия участия в проекте. Инициатор проекта может являться работником Университета или быть внешним по отношению к Университету.

Заказчик – человек, группа лиц или структура (в т.ч. подразделение Университета), которые заинтересованы в результатах проекта. Заказчик может формулировать критерии требуемого продукта (результата) и участвует в его оценке, а также может выделять ресурсы на реализацию проекта; Заказчик может выступать и как Инициатор проекта.

Руководитель проекта – ответственное лицо, которое обеспечивает реализацию проекта, оценивание вклада участников проекта и оформление учебной документации в ходе и по итогам проекта. Руководитель проекта может быть работником Университета или быть внешним. Руководитель проекта может выступать его Инициатором и/или Заказчиком.

Студент – человек, непосредственно участвующий в реализации проекта.

Задачи участников проектной деятельности

Инициатор проекта предлагает проектную идею, оформляя ее в проектной заявке; Инициатором проекта может выступать студент или группа студентов, при условии, что их проектная заявка имеет Заказчика и согласована с потенциальным Руководителем проекта.

Инициатор проекта обязан оформить проектную заявку по правилам, установленным Университетом (Приложение 8). Инициатор проекта в проектной заявке может указать специальные требования к участникам проекта, такие как обучение на конкретных образовательных программах или направлениях подготовки/специальностях, достижение определенного курса, обладание специальными знаниями и умениями, компетенциями. При наличии специальных требований Инициатор проекта может установить и описать в проектной заявке входные испытания, на которых кандидаты могли бы подтвердить свое соответствие указанным требованиям. При отсутствии специальных требований в проектной заявке должен

быть указан механизм отбора кандидатов, если их число превысит потребности в участниках проекта. Студенты, чья заявка на участие в проекте была отклонена, могут выбрать иной проект.

Заказчик проекта определяет проблему и желаемый результат проекта, а также основные значимые условия его выполнения (сроки, место исполнения, критерии качества итогового результата/продукта, при необходимости – условия финансирования, сферу применения полученных проектных результатов). Заказчик имеет право участвовать в определении способов и методов оценки проектной работы, в определении формы и в проведении публичного представления результатов проекта, а также оценивать полученный в результате проекта продукт с точки зрения соответствия заданным критериям качества. Заказчик обязан осуществлять необходимое организационное взаимодействие с участниками проекта (по согласованному графику или по запросу). При необходимости Заказчик совместно с руководителем проекта отвечает за оформление договорных отношений с участниками проекта.

Руководитель проекта отвечает за организацию и реализацию проекта; в его обязанности входит выполнение следующих функций:

- разработка и/или уточнение технического задания проекта (Приложение 9);
- разработка плана-графика проекта (совместно с участниками проекта);
- отбор кандидатов для участия в проекте;
- при необходимости – распределение обязанностей участников проекта;
- помощь в организации и реализации проекта по запросу участников, в том числе организация необходимого взаимодействия участников проекта с Заказчиком, помощь в привлечении к участию в проекте профильных специалистов и т.п.;
- организация публичного представления результатов проекта,
- оценка работы участников проекта (включая оценку их отчетов по проекту, по заранее определенным критериям),
- оформление учебной документации по проекту (оценочного листа и т.п.).

Руководитель проекта имеет право дополнительного набора и замены участников проекта, если какой-либо участник не может выполнить свои обязательства по проекту в силу объективных обстоятельств (болезнь и другие, не зависящие от студента обстоятельства), а также в случае недобросовестного исполнения каким-либо участником проекта своих обязанностей, которое ставит под угрозу исполнение проекта.

Руководитель проекта обязан по итогам проекта оформить оценочные листы на всех участников проекта – обучающихся и передать их менеджерам Образовательной программы (Приложение 10,11).

Участником проекта считается кандидат, подавший заявку на участие в проекте и утвержденный руководителем проекта (при необходимости – после входных испытаний). Участник проекта принимает на себя обязательства по выполнению проекта или его части (согласно распределению обязанностей) и несет ответственность за их качественное и своевременное исполнение. Участник проекта принимает участие в разработке/уточнении технического задания проекта, уточнении плана-графика и основных этапов выполнения проекта, определении промежуточных результатов и процедур их контроля и оценки, уточнения критериев качества результата проекта (на основе заданных Заказчиком). Участник имеет право получать консультативную помощь и поддержку Руководителя проекта, а также делать запрос на консультации с Заказчиком и профильными специалистами в сфере проектной деятельности. Участник проекта имеет право участвовать в оценке собственного вклада и вклада других участников в достижение результата проекта.

Участник проекта обязан подготовить отчетные материалы о своей проектной работе. Формат отчетных материалов регламентируется в зависимости от типа проекта и его содержания. Перечень и вид отчетных материалов для конкретного проекта определяет руководитель проекта и указывает их в проектной заявке и или техническом задании на выполнение проекта.

2.3.Прикладной проект 2

2.3.1. Цель, задачи, пререквизиты ЭПП

Цель прикладного проекта 2 для студентов 2 курса заключается в разработке прикладной проблемы, в результате чего создается некоторый продукт (проектное решение).

Задачами прикладного проекта 2 для студентов второго курса бакалавриата являются:

– развитие и закрепление практических навыков выполнения анализа предметной области;

– приобретение практического опыта разработки требований к создаваемой системе;

– приобретение практического опыта проектирования баз данных и информационных систем;

– развитие и закрепление практических навыков использования языков и 4 инструментальных средств моделирования при проектировании системы;

– развитие и закрепление практических навыков создания информационных систем с использованием современных СУБД и сред разработки;

– развитие и закрепление практических навыков разработки документации к системе (технического задания, руководства пользователя и программиста);

– развитие практических навыков оформления отчетов о проделанной работе, публичного выступления с защитой проекта.

2.3.2. Даты точек контроля

- подписание индивидуального задания студенту на выполнение прикладного проекта 2 не позднее, чем за неделю до начала выполнения проекта;
- – предоставление промежуточного варианта отчета руководителю – не позднее, чем за 14 дней до даты защиты проекта (проводится во время сессии по окончании 4 модуля для студентов 2 курса);
- – предоставление итогового отчета и других необходимых материалов руководителю проекта не позднее, чем за 7 дней до даты защиты проекта;
- – получение отзыва руководителя проекта (оценочного листа) не позднее, чем за три календарных дня до даты защиты проекта;
- – защита результатов, полученных в ходе выполнения проекта, в форме устного выступления (презентации) перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, по расписанию сессии.

2.3.3. Содержание, формат проведения, особенности освоения

В ходе выполнения прикладного проекта на 2 курсе студент должен спроектировать и реализовать информационную систему (приложение к реляционной базе данных), позволяющую добавлять/модифицировать/удалять данные, выполнять запросы к данным, формировать отчеты на основе результатов выполнения запросов в документах пакета Microsoft Office/OpenOffice, импортировать и экспортировать данные в заранее предопределенных форматах. Для реализации информационной системы студентам предлагается использовать язык программирования высокого уровня C#, среду разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio, систему управления базами данных Microsoft SQL Server. При выборе других средств для реализации информационной системы необходимо обосновать применение выбранных инструментальных средств. Объем прикладного проекта 2 на 2 курсе должен составлять не менее 25 страниц, не включая приложения.

Этапы выполнения курсовых проектов для студентов 2 курса приведены в

приложении 6.

2.3.4. Оценивание и отчетность

Прикладные проекты, выполняемые студентами ОП БИ, подлежат обязательной защите руководителю проекта. В случае возникновения спорных моментов назначается публичная защита комиссии. Для публичной защиты прикладного проекта заведующим кафедры ИТБ НИУ ВШЭ Пермь формируется комиссия из числа научно-педагогических работников кафедры ИТБ и состоящая не менее, чем из двух человек. В работе комиссии также могут принимать участие сотрудники других подразделений НИУ ВШЭ, ИТ-компаний и ИТ-подразделений компаний. По решению академического совета может быть организована дистанционная защита прикладного проекта с использованием заранее согласованных онлайн-платформ (MS Teams, Zoom, Skype и т.д.) Независимо от формата, защита проекта проводится в установленное время на заседании комиссии. На доклад по прикладному проекту отводится 7-10 минут.

Студент в своем выступлении рассказывает о результатах, полученных лично им при работе над своей подсистемой, отражая место своей подсистемы в функциональности всей программной системы. Доклад должен сопровождаться презентационными материалами. Целью презентации является демонстрация в наглядной форме основных положений доклада. Решение комиссии об итоговой оценке основывается на оценках членов комиссии (среднее арифметическое) в соответствии с критериями оценки прикладного проекта студента и с учетом оценки руководителя проекта. Оценка выставляется по 10-балльной шкале.

Итоговая оценка, выставленная руководителем или комиссией, проставляется в оценочный лист и подписывается руководителем или всеми членами комиссии. Если результирующая оценка по проекту составляет менее 4 баллов по 10- балльной шкале, то у студента образуется академическая задолженность, которая учитывается в рейтинговой системе оценки знаний студентов НИУ ВШЭ, а также при принятии решений по всем вопросам, где учитывается наличие у студента академической задолженности.

Критерии оценки прикладного проекта представлены в приложении 7.

По результатам выполнения прикладного проекта предоставляется следующий комплект документов:

1. заявка-предложение на прикладной проект (проектная заявка);
2. индивидуальное задание студенту на прикладной проект
3. отчет по проекту;
4. приложение к отчету (программная документация в соответствии с ГОСТ 19 ЕСПД):

- Техническое задание;
- Руководство оператора или Руководство программиста;
- Программа и методика испытаний;
- Текст программы;
- При необходимости другие документы (модели бизнес-процессов as is и to be, диаграммы на языке UML, схемы базы данных).

5. оценочный лист руководителя о работе студента

2.3.5. Ресурсы

Материально-техническое обеспечение для выполнения прикладного проекта определяется целями и задачами проекта, и обеспечивается организацией, на базе которой студент выполняет прикладной проект. Материально-техническое обеспечение проекта должно быть достаточным для достижения целей проекта и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-

производственных работ. Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания и написанию отчета.

№ п/п	Наименование
Основная литература	
1	Гуриков С.Р. Введение в программирование на языке Visual C#: учебное пособие. – М.:Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 448 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://znanium.com/catalog/product/967691 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
Дополнительная литература	
2	Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 352 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://znanium.com/catalog/product/391351 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
Ресурсы сети «Интернет»	
3	Сайт о программировании [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://metanit.com/
4	Подписки MSDN [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://msdn.microsoft.com/ru-ru/

2.3.6. Особенности выполнения заданий по ЭПП в условиях ограничительных или иных мер

Работа над проектами проводится в полном объеме в соответствии с принятыми нормативными документами.

2.3.7. Основные участники и их задачи

Инициатор проекта – человек (или группа лиц), который формирует проектную заявку, формулируя цели и условия участия в проекте. Инициатор проекта может являться работником Университета или быть внешним по отношению к Университету.

Заказчик – человек, группа лиц или структура (в т.ч. подразделение Университета), которые заинтересованы в результатах проекта. Заказчик может формулировать критерии требуемого продукта (результата) и участвует в его оценке, а также может выделять ресурсы на реализацию проекта; Заказчик может выступать и как Инициатор проекта.

Руководитель проекта – ответственное лицо, которое обеспечивает реализацию проекта, оценивание вклада участников проекта и оформление учебной документации в ходе и по итогам проекта. Руководитель проекта может быть работником Университета или быть внешним. Руководитель проекта может выступать его Инициатором и/или Заказчиком.

Студент – человек, непосредственно участвующий в реализации проекта.

Задачи участников проектной деятельности

Инициатор проекта предлагает проектную идею, оформляя ее в проектной заявке; Инициатором проекта может выступать студент или группа студентов, при условии, что их проектная заявка имеет Заказчика и согласована с потенциальным Руководителем проекта.

Инициатор проекта обязан оформить проектную заявку по правилам, установленным Университетом (Приложение 8). Инициатор проекта в проектной заявке может указать специальные требования к участникам проекта, такие как обучение на конкретных образовательных программах или направлениях подготовки/специальностях, достижение определенного курса, обладание специальными знаниями и умениями, компетенциями. При наличии специальных требований Инициатор проекта может установить и описать в проектной заявке входные испытания, на которых кандидаты могли бы подтвердить свое соответствие указанным требованиям. При отсутствии специальных требований в проектной заявке должен быть указан механизм отбора кандидатов, если их число превысит потребности в участниках проекта. Студенты, чья заявка на участие в проекте была отклонена, могут

выбрать иной проект.

Заказчик проекта определяет проблему и желаемый результат проекта, а также основные значимые условия его выполнения (сроки, место исполнения, критерии качества итогового результата/продукта, при необходимости – условия финансирования, сферу применения полученных проектных результатов). Заказчик имеет право участвовать в определении способов и методов оценки проектной работы, в определении формы и в проведении публичного представления результатов проекта, а также оценивать полученный в результате проекта продукт с точки зрения соответствия заданным критериям качества. Заказчик обязан осуществлять необходимое организационное взаимодействие с участниками проекта (по согласованному графику или по запросу). При необходимости Заказчик совместно с руководителем проекта отвечает за оформление договорных отношений с участниками проекта.

Руководитель проекта отвечает за организацию и реализацию проекта; в его обязанности входит выполнение следующих функций:

- разработка и/или уточнение технического задания проекта (Приложение 9);
- разработка плана-графика проекта (совместно с участниками проекта);
- отбор кандидатов для участия в проекте;
- при необходимости – распределение обязанностей участников проекта;
- помощь в организации и реализации проекта по запросу участников, в том числе организация необходимого взаимодействия участников проекта с Заказчиком, помощь в привлечении к участию в проекте профильных специалистов и т.п.;
- организация публичного представления результатов проекта,
- оценка работы участников проекта (включая оценку их отчетов по проекту, по заранее определенным критериям),
- оформление учебной документации по проекту (оценочного листа и т.п.).

Руководитель проекта имеет право дополнительного набора и замены участников проекта, если какой-либо участник не может выполнить свои обязательства по проекту в силу объективных обстоятельств (болезнь и другие, не зависящие от студента обстоятельства), а также в случае недобросовестного исполнения каким-либо участником проекта своих обязанностей, которое ставит под угрозу исполнение проекта.

Руководитель проекта обязан по итогам проекта оформить оценочные листы на всех участников проекта – обучающихся и передать их менеджерам Образовательной программы (Приложение 10,11).

Участником проекта считается кандидат, подавший заявку на участие в проекте и утвержденный руководителем проекта (при необходимости – после входных испытаний). Участник проекта принимает на себя обязательства по выполнению проекта или его части (согласно распределению обязанностей) и несет ответственность за их качественное и своевременное исполнение. Участник проекта принимает участие в разработке/уточнении технического задания проекта, уточнении плана-графика и основных этапов выполнения проекта, определении промежуточных результатов и процедур их контроля и оценки, уточнения критериев качества результата проекта (на основе заданных Заказчиком). Участник имеет право получать консультативную помощь и поддержку Руководителя проекта, а также делать запрос на консультации с Заказчиком и профильными специалистами в сфере проектной деятельности. Участник проекта имеет право участвовать в оценке собственного вклада и вклада других участников в достижение результата проекта.

Участник проекта обязан подготовить отчетные материалы о своей проектной работе. Формат отчетных материалов регламентируется в зависимости от типа проекта и его содержания. Перечень и вид отчетных материалов для конкретного проекта

определяет руководитель проекта и указывает их в проектной заявке и или техническом задании на выполнение проекта.

2.4.Исследовательский или Прикладной проект

2.4.1. Цель, задачи, пререквизиты ЭПП

Проект 3 курса может выполняться в двух форматах –исследовательский проект и прикладной проект.

Исследовательский проект направлен на получение и применение новых знаний в области как фундаментальных, так и прикладных научных исследований. Его результатом является решение конкретной теоретической задачи. Работа над исследовательским проектом, как правило, включает:

– обзор и научную оценку предшествующих работ по аналогичной тематике,

– подробное описание математической или иной модели и/или алгоритмов,

– теоретическую оценку сложности основных алгоритмов решения задачи,

– план и программную реализацию вычислительного эксперимента,

– экспериментальную проверку адекватности модели (корректность, полнота, точность и т.п.),

– экспериментальный (эмпирический) анализ вычислительной сложности предлагаемых решений.

В прикладном (программном) проекте должна быть решена конкретная прикладная задача по разработке программного обеспечения (далее ПО). Прикладной проект, как правило, включает:

– обоснование актуальности и практической значимости разрабатываемого ПО,

– обзор и сравнительный анализ существующих подходов, моделей, методов, алгоритмов, аналогов,

– обоснованный выбор и подробное описание моделей, методов, алгоритмов,

– обоснованный выбор средств и технологий разработки,

– подробное формализованное описание ПО (общая архитектура ПО, структура классов и их интерфейсы, описание структуры базы данных / программной реализации методов и алгоритмов и т.д.),

– разработку ПО,

– разработку плана тестирования и/или вычислительных экспериментов,

– проведение тестирования и/или вычислительных экспериментов и анализ полученных результатов,

– сравнение разработанного ПО с известными аналогами по функциональности, эффективности, удобству использования, временным характеристикам и т.д.,

– разработку комплекта технической документации по ГОСТ 19 ЕСПД

2.4.2. Даты точек контроля

- подписание индивидуального задания студенту на выполнение прикладного или исследовательского проекта не позднее, чем за неделю до начала выполнения проекта;
- предоставление промежуточного варианта отчета руководителю – не позднее, чем за 14 дней до даты защиты проекта (проводится во время сессии по окончании 4 модуля для студентов 2 курса);
- предоставление итогового отчета и других необходимых материалов руководителю проекта не позднее, чем за 7 дней до даты защиты проекта;
- получение отзыва руководителя проекта (оценочного листа) не позднее, чем за три календарных дня до даты защиты проекта;
- защита результатов, полученных в ходе выполнения проекта, в форме устного

выступления (презентации) перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, по расписанию сессии.

2.4.3. Содержание, формат проведения, особенности освоения

Исследовательский/прикладной проект на 3 курсе может выполняться на базе кафедры информационных технологий в бизнесе и в других подразделениях НИУ ВШЭ – Пермь, в том числе в департаментах, научных центрах или научно-учебных лабораториях, а также на базе ИТ-компаний или ИТ-подразделений компаний, если будет соответствовать целям и задачам исследовательского или прикладного проекта образовательной программы Бизнес-информатика.

Результаты выполнения проекта могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы. Исследовательский/прикладной проект может быть выполнен как индивидуально, так и группой студентов от 2 до 5 человек. Каждый студент, выполняющий проект в групповом формате должен оформить собственный отчет, обязательным разделом которого является наличие раздела, описывающего свой вклад в подготовку проекта с описанием конкретного результата, отличного от результата другого студента группы. Также описывается составляющая проекта, выполненная совместно всеми участниками группы.

2.4.4. Оценивание и отчетность

Проекты, выполняемые студентами ОП БИ, подлежат обязательной защите руководителю проекта. В случае возникновения спорных моментов назначается публичная защита комиссии. Для публичной защиты проекта заведующим кафедры ИТБ НИУ ВШЭ Пермь формируется комиссия из числа научно-педагогических работников кафедры ИТБ и состоящая не менее, чем из двух человек. В работе комиссии также могут принимать участие сотрудники других подразделений НИУ ВШЭ, ИТ-компаний и ИТ-подразделений компаний. По решению академического совета может быть организована дистанционная защита проекта с использованием заранее согласованных онлайн-платформ (MS Teams, Zoom, Skype и т.д.) Независимо от формата, защита проекта проводится в установленное время на заседании комиссии. На доклад по прикладному проекту отводится 7-10 минут.

Студент в своем выступлении рассказывает о результатах, полученных лично им при работе над своей подсистемой, отражая место своей подсистемы в функциональности всей программной системы. Доклад должен сопровождаться презентационными материалами. Целью презентации является демонстрация в наглядной форме основных положений доклада. Решение комиссии об итоговой оценке основывается на оценках членов комиссии (среднее арифметическое) в соответствии с критериями оценки проекта студента и с учетом оценки руководителя проекта. Оценка выставляется по 10-балльной шкале.

Итоговая оценка, выставленная руководителем или комиссией, проставляется в оценочный лист и подписывается руководителем или всеми членами комиссии. Если результирующая оценка по проекту составляет менее 4 баллов по 10- балльной шкале, то у студента образуется академическая задолженность, которая учитывается в рейтинговой системе оценки знаний студентов НИУ ВШЭ, а также при принятии решений по всем вопросам, где учитывается наличие у студента академической задолженности.

Критерии оценки проекта представлены в приложении 7.

По результатам выполнения исследовательского/прикладного проекта предоставляется следующий комплект документов:

1. заявка-предложение на проект (проектная заявка);
2. индивидуальное задание студенту на проект

3. отчет по проекту;

4. приложение к отчету (программная документация в соответствии с ГОСТ 19 ЕСПД):

- Техническое задание;
- Руководство оператора или Руководство программиста;
- Программа и методика испытаний;
- Текст программы;
- При необходимости другие документы (модели бизнес-процессов as is и to be, диаграммы на языке UML, схемы базы данных).

5. оценочный лист руководителя о работе студента

2.4.5. Ресурсы

Материально-техническое обеспечение для выполнения проекта определяется целями и задачами исследовательского или прикладного проекта, и обеспечивается организацией, на базе которой студент выполняет проект. Материально-техническое обеспечение проекта должно быть достаточным для достижения целей проекта и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания и написанию отчета.

№ п/п	Наименование
	Основная литература
1	Гуриков С.Р. Введение в программирование на языке Visual C#: учебное пособие. – М.:Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 448 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://znanium.com/catalog/product/967691 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
	Дополнительная литература
2	Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 352 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://znanium.com/catalog/product/391351 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
	Ресурсы сети «Интернет»
3	Сайт о программировании [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://metanit.com/
4	Подписки MSDN [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://msdn.microsoft.com/ru-ru/

2.4.6. Особенности выполнения заданий по ЭПП в условиях ограничительных или иных мер

Работа над проектами проводится в полном объеме в соответствии с принятыми нормативными документами

2.4.7. Основные участники и их задачи

Инициатор проекта – человек (или группа лиц), который формирует проектную заявку, формулируя цели и условия участия в проекте. Инициатор проекта может являться работником Университета или быть внешним по отношению к Университету.

Заказчик – человек, группа лиц или структура (в т.ч. подразделение Университета), которые заинтересованы в результатах проекта. Заказчик может формулировать критерии требуемого продукта (результата) и участвует в его оценке, а также может выделять ресурсы на реализацию проекта; Заказчик может выступать и как Инициатор проекта.

Руководитель проекта – ответственное лицо, которое обеспечивает реализацию проекта, оценивание вклада участников проекта и оформление учебной документации в

ходе и по итогам проекта. Руководитель проекта может быть работником Университета или быть внешним. Руководитель проекта может выступать его Инициатором и/или Заказчиком.

Студент – человек, непосредственно участвующий в реализации проекта.

Задачи участников проектной деятельности

Инициатор проекта предлагает проектную идею, оформляя ее в проектной заявке; Инициатором проекта может выступать студент или группа студентов, при условии, что их проектная заявка имеет Заказчика и согласована с потенциальным Руководителем проекта.

Инициатор проекта обязан оформить проектную заявку по правилам, установленным Университетом (Приложение 8). Инициатор проекта в проектной заявке может указать специальные требования к участникам проекта, такие как обучение на конкретных образовательных программах или направлениях подготовки/специальностях, достижение определенного курса, обладание специальными знаниями и умениями, компетенциями. При наличии специальных требований Инициатор проекта может установить и описать в проектной заявке входные испытания, на которых кандидаты могли бы подтвердить свое соответствие указанным требованиям. При отсутствии специальных требований в проектной заявке должен быть указан механизм отбора кандидатов, если их число превысит потребности в участниках проекта. Студенты, чья заявка на участие в проекте была отклонена, могут выбрать иной проект.

Заказчик проекта определяет проблему и желаемый результат проекта, а также основные значимые условия его выполнения (сроки, место исполнения, критерии качества итогового результата/продукта, при необходимости – условия финансирования, сферу применения полученных проектных результатов). Заказчик имеет право участвовать в определении способов и методов оценки проектной работы, в определении формы и в проведении публичного представления результатов проекта, а также оценивать полученный в результате проекта продукт с точки зрения соответствия заданным критериям качества. Заказчик обязан осуществлять необходимое организационное взаимодействие с участниками проекта (по согласованному графику или по запросу). При необходимости Заказчик совместно с руководителем проекта отвечает за оформление договорных отношений с участниками проекта.

Руководитель проекта отвечает за организацию и реализацию проекта; в его обязанности входит выполнение следующих функций:

- разработка и/или уточнение технического задания проекта (Приложение 9);
- разработка плана-графика проекта (совместно с участниками проекта);
- отбор кандидатов для участия в проекте;
- при необходимости – распределение обязанностей участников проекта;
- помощь в организации и реализации проекта по запросу участников, в том числе организация необходимого взаимодействия участников проекта с Заказчиком, помощь в привлечении к участию в проекте профильных специалистов и т.п.;
- организация публичного представления результатов проекта,
- оценка работы участников проекта (включая оценку их отчетов по проекту, по заранее определенным критериям),
- оформление учебной документации по проекту (оценочного листа и т.п.).

Руководитель проекта имеет право дополнительного набора и замены участников проекта, если какой-либо участник не может выполнить свои обязательства по проекту в силу объективных обстоятельств (болезнь и другие, не зависящие от студента обстоятельства), а также в случае недобросовестного исполнения каким-либо участником проекта своих обязанностей, которое ставит под угрозу исполнение

проекта.

Руководитель проекта обязан по итогам проекта оформить оценочные листы на всех участников проекта – обучающихся и передать их менеджерам Образовательной программы (Приложение 10,11).

Участником проекта считается кандидат, подавший заявку на участие в проекте и утвержденный руководителем проекта (при необходимости – после входных испытаний). Участник проекта принимает на себя обязательства по выполнению проекта или его части (согласно распределению обязанностей) и несет ответственность за их качественное и своевременное исполнение. Участник проекта принимает участие в разработке/уточнении технического задания проекта, уточнении плана-графика и основных этапов выполнения проекта, определении промежуточных результатов и процедур их контроля и оценки, уточнения критериев качества результата проекта (на основе заданных Заказчиком). Участник имеет право получать консультативную помощь и поддержку Руководителя проекта, а также делать запрос на консультации с Заказчиком и профильными специалистами в сфере проектной деятельности. Участник проекта имеет право участвовать в оценке собственного вклада и вклада других участников в достижение результата проекта.

Участник проекта обязан подготовить отчетные материалы о своей проектной работе. Формат отчетных материалов регламентируется в зависимости от типа проекта и его содержания. Перечень и вид отчетных материалов для конкретного проекта определяет руководитель проекта и указывает их в проектной заявке и или техническом задании на выполнение проекта.

К ЭПП вида «Научно-исследовательская практика» относятся следующие типы практики: Преддипломная практика, Подготовка выпускной квалификационной работы.

2.5.Преддипломная практика

2.5.1. Цель, задачи, пререквизиты ЭПП

Целями преддипломной практики являются закрепление и развитие профессиональных компетенций аналитической, организационно-управленческой, проектной и научно-исследовательской деятельности.

В ходе практики происходит закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной исследовательской и практической работы в области управления IT-проектами, информационными процессами и сетями, разработки программного обеспечения и иных смежных областях.

Задачами преддипломной практики являются:

- анализ публикаций, сбор, систематизация и обобщение инструктивных и нормативных материалов;
- разработка и анализ моделей бизнес-процессов;
- инфологический анализ информационных потоков;
- описание и анализ предметной области;
- выбор информационных технологий для поддержки бизнес-процессов;
- оптимизация процессов обработки информации;
- управление взаимосвязанными материальными, денежными и информационными потоками в предметной области;
- проектирование и разработка информационной системы.

Прохождение преддипломной практики базируется на следующих дисциплинах:

- Программирование.
- Информационные процессы, системы и сети.
- Моделирование процессов и систем.
- Эконометрика.
- Управление данными.
- Анализ и совершенствование бизнес-процессов.
- Корпоративные информационные системы.
- Архитектура предприятия.
- Управление ИТ-проектами.

Для успешного освоения программы практики студент должен:

Знать**:**

- основные этапы разработки информационных систем;
- методы тестирования;
- понятие базы данных и СУБД;
- понятие хранилища данных;
- диаграммы UML;
- этапы проектирования информационной системы;
- классы информационных систем;
- понятие корпоративной информационной системы;
- стандарты ЕСПД на разработку технического задания;
- понятие бизнес-процесса;
- нотации моделирования бизнес-процессов;
- методы анализа бизнес-процессов;
- методы анализа данных;
- понятие архитектуры предприятия;
- элементы архитектуры предприятия;
- понятие жизненного цикла проекта;
- понятие ИТ-проекта.

Уметь**:**

- проводить анализ предметной области;
- разрабатывать блок-схемы алгоритмов;
- использовать UML диаграммы на этапе проектирования системы;
- проектировать базу данных;
- проектировать хранилище данных;
- проектировать и разрабатывать информационную систему;
- проводить тестирование приложения;
- строить эконометрические модели;
- строить графические модели бизнес-процессов в различных нотациях;
- строить имитационные модели процессов;
- разрабатывать техническое задание на программное обеспечение;
- разрабатывать и анализировать сетевой график;
- выбирать рациональные ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом.

Иметь навыки:

- работы в интегрированной среде разработки MS Visual Studio;
- работы в графическом редакторе MS Visio;

– работы в MS Project;

– работы с инструментальными средствами моделирования бизнес- процессов;

– работы с инструментальными средствами построения архитектуры предприятия;

– работы с инструментальными средствами анализа данных.

2.5.2. Даты точек контроля преддипломной практики

- подписание индивидуального задания студенту на прохождение практики и рабочего графика проведения практики – не позднее, чем за неделю до начала практики;
- предоставление итогового отчета – не позднее пяти календарных дней после окончания практики (включая выходные и праздничные дни);
- защита результатов, полученных в ходе практики, в форме устного выступления (презентации) перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, не позднее семи календарных дней после предоставления итогового отчета.

2.5.3. Содержание, формат проведения, особенности освоения

Преддипломная практика является стационарной. Практика может проводиться в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, структурных подразделениях Университета (далее – Организации), деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым студентами в рамках образовательной программы.

Практика проводится дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени в течение 4 недель.

В условиях ограничительных или иных мер практика проводится в полном объеме в соответствии с принятыми нормативными документами.

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

2.5.4. Основные участники преддипломной практики и их задачи

Практика может проводиться в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, структурных подразделениях Университета (далее – Организации), деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым студентами в рамках образовательной программы.

Для руководства преддипломной практикой назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к ППС НИУ ВШЭ - Пермь, (далее – руководитель практики от НИУ ВШЭ-Пермь) и руководитель (руководители) практики из числа работников предприятия/организации (далее – руководитель практики от Предприятия). Если студент проходит практику в структурных подразделениях НИУ ВШЭ – Пермь, то возможно назначение одного руководителя от НИУ ВШЭ – Пермь.

В целях оказания консультационной помощи в процессе прохождения практики и написания отчета по практике студентам могут быть назначены консультанты.

Руководитель практики от НИУ ВШЭ – Пермь:

– разрабатывает индивидуальное задание на производственную практику;

– совместно с руководителем практики от Предприятия составляет график прохождения практики студентом и реализации задания практики;

– осуществляет контроль соблюдения сроков проведения практики;

– контролирует соответствие содержания практики требованиям ООП ВО;

– участвует в распределении студентов по рабочим местам и видам работ в организации;

– оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими заданий на практику;

– оценивает результаты прохождения практики студентами.

Соруководитель практики от Предприятия:

– согласует индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

– совместно с руководителем практики от НИУ ВШЭ – Пермь составляет график прохождения практики студентом и реализации задания практики;

– предоставляет рабочие места студентам;

– оказывает помощь студенту при прохождении практики на предприятии;

– оказывает содействие в приобретении практических навыков студента;

– обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

– проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;

– содействует в получении необходимой для достижения цели практики информации в соответствии с ограничениями политики конфиденциальности предприятия;

– составляет отзыв о результатах прохождения практики.

Студенты обязаны:

– выполнять индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;

– соблюдать действующие в Организациях правила трудового распорядка;

– соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;

– предоставить в установленные сроки отчетные документы по практике в соответствии с разделом 2.2.5 данной программы. Отчетная документация предоставляется по завершении практики не позднее пяти календарных дней после окончания практики (включая выходные и праздничные дни).

2.5.5. Оценивание и отчетность

2.2.5.1 Отчетность по преддипломной практике

По итогам преддипломной практики предоставляется комплект документов:

– *отчет по практике,* который является документом студента, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им навыки и умения, сформированные компетенции (пример оформления титульного листа приведен в приложении 1);

– *отзыв руководителя о работе студента* (шаблон для оформления отзыва руководителя приведен в приложении 2);

– *индивидуальное задание*, выполняемое в период практики (образец индивидуального задания приведен в приложении 3);

– *рабочий график проведения преддипломной практики* (образец рабочего графика проведения практики приведен в приложении 4).

– *отметка о прохождении инструктажа* для студентов, проходящих практику в Организациях (Приложение 5).

Структура отчета должна включать следующие элементы:

1. **Введение**

Во введении описываются цели и задачи практики, в сжатой форме содержатся все основные положения, изложению, обоснованию и реализации которых посвящен отчет по практике.

2. **Содержательная часть**

В содержательной части отчета может быть отражено:

– анализ современного состояния предметной области, в рамках которой производится исследование при прохождении преддипломной практики, выполненный на основе специальной, используемой в практике деятельности предприятия/организации;

– теоретическое обоснование решаемой задачи;

– обоснование выбора методов исследования, используемых технологий и инструментальных средств;

– решение конкретной задачи со всеми обоснованными и разработанными методиками, моделями, условиями и пр. Приводится структура и описание разработанных автором алгоритмов, моделей.

3. **Исполненное индивидуальное задание** включает обобщение результатов, изложенных в содержательной части**.**

4. **Заключение (включая самооценку сформированности компетенций)**

В заключении студент объективно отражает результаты прохождения практики, достигнутые цели, решенные задачи.

5. **Список использованной литературы**

Необходимо указать источники, которые были использованы студентом при прохождении практики.

6. **Приложения (графики, схемы, таблицы, алгоритмы, иллюстрации и т.п.)**

В приложениях должно содержаться:

– прилагаемые к отчету документы, справочные материалы, иллюстрации;

– листинги программ.

Объем отчета по преддипломной практике должен быть не менее 30 страниц без учета приложений.

Оформление отчета по практике осуществляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

2.2.5.2. Промежуточная аттестация по преддипломной практике

Промежуточная аттестация по преддипломной практике для студентов четвертого курса очной формы обучения направления 38.03.05 Бизнес-информатика проводится в виде экзамена. Оценка выставляется по десятибалльной системе оценивания. Экзамену предшествует текущий контроль, который предусматривает выполнение индивидуального задания студентом.

Руководитель практики от Предприятия оценивает выполненные студентом профессиональные задачи, оценку полноты и качества выполнения программы практики, оценку отношения студента к выполнению заданий, полученных в период практики, оценку сформированности планируемых компетенций, выводы о профессиональной пригодности студента; при необходимости – комментарии о проявленных им личных и профессиональных качествах. Оценка руководителя практики отражается в отзыве руководителя о работе студента.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями и в установленные сроки письменного отчета студента, отзыва руководителя практики и результатов публичной защиты.

Защита результатов, полученных в ходе практики, проводится в форме устного

выступления (презентации) перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. Защита результатов практики может проводиться в дистанционном формате.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, считаются имеющими академическую задолженность. Она может быть ликвидирована в соответствии с Положением об организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

Критерии и оценочная шкала для промежуточной аттестации по преддипломной практике

Требования	**Максимально возможная оценка**
Работа имеет обзорный (без обоснования руководителя) характер. Проект системы или программная реализация отсутствует. Имеются значительные замечания по оформлению текста отчета по практике, презентации, а также к докладу. На поставленные вопросы не даются ответы или ответы содержат ошибки, не являются достаточно чёткими, обоснованными	1-3 балла (неудовлетворительно)
Работа имеет обзорный (без обоснования руководителя) характер или представляет описание программного продукта без соответствующего анализа и построения моделей и оформления программной документации, сложность разработанного программного обеспечения может быть расценена как низкая или реализована не вся запланированная функциональность. Или теоретическая часть фактически представляет обзор известных результатов. Самостоятельные результаты описаны очень кратко (менее 3 страниц). Не приведена оценка построенных моделей. Не обоснована правильность и эффективность применяемых алгоритмов и используемых структур данных. В проектной части не обоснована эффективность предлагаемых моделей, применяемых методов и алгоритмов, используемых структур данных. Проектная часть содержит ошибки в описании архитектуры программного продукта, моделей и структур данных, алгоритмов, документопотоков. В техническом задании имеются существенные недостатки: отсутствуют важные для проектируемой системы данные, нечётко сформулированы требования и т.п. Доклад может быть слишком кратким или наоборот – затянутым, нарушается логика в изложении. Студент не может продемонстрировать, что он изучил предметную область и свободно владеет материалом, имеет хорошее представление о состоянии исследований в ней, о существующих решениях. Имеются значительные замечания по оформлению отчета по практике, презентации работы. Ответы на вопросы вызывают затруднения, не являются достаточно четкими	4-5 баллов (удовлетворительно)
Теоретическая (аналитическая) часть фактически представляет обзор известных результатов. Самостоятельные результаты описаны очень кратко (менее 5 страниц). Не приведена оценка построенных моделей и предложенных решений. В проектной части не обоснована эффективность предлагаемых моделей, применяемых методов и алгоритмов, используемых структур данных. Разработанное техническое задание в целом отражает все требования к проектируемой системе (требования к структуре и функциональности, надёжности, видам обеспечения, квалификации персонала и пр.), включает порядок приема и методику испытаний, но в его описании имеются отдельные недостатки. Программная документация (при разработке программного продукта) описана на должном уровне, но не содержит сведений о проведенном тестировании программ. В целом доклад хорошо подготовлен, но имеются незначительные 6-7 баллов (хорошо) 74 замечания по презентации работы. Кроме того, могут быть незначительные замечания по оформлению текста	6-7 баллов (хорошо)

отчета по практике. Ответы на отдельные вопросы вызывают затруднения	
Работа, как правило, представляет собой описание самостоятельного решения одной или нескольких взаимосвязанных профессиональных задач, определяемых образовательным стандартом НИУ ВШЭ, разработки программного продукта определенного назначения или теоретическое исследование, предшествующее такой разработке. Описание самостоятельной разработки должно содержать обзорную, теоретическую и реализационную (или программную) части, а также приложение с моделями разрабатываемой системы, схемами баз данных и хранилищ данных, исходными кодами программ. В обзорной части должна четко формулироваться проблема исследования и содержаться обзор не менее 3 источников по этой проблеме. Объем этой части 5-8 страниц формата А4. Теоретическая (аналитическая) часть должна содержать точную постановку задачи именно этого исследования, подробное описание моделей разрабатываемой программной системы, изложение и обоснование алгоритмов и используемых структур данных, документов. Объем – 5-7 страниц. Проектная часть должна включать обоснование принятых проектных решений, используемых инструментальных средств разработки, описание архитектуры, реализации программной системы. Объем – 7-12 страниц. Тексты документов (технического задания, пояснительных записок к эскизному, техническому и рабочему проектам, руководства разработчика, администратора, пользователя), разрабатываемых в проектной части работы, оформленные в соответствии с требованиями ЕСПД, должны быть приведены в приложениях. Если работа предполагает реализацию программного продукта, то приложения должны также содержать тестовые сценарии и исходные тексты программ. Теоретическое или аналитическое исследование без программной реализации должно содержать обзор не менее 10 источников и изложение результатов автора, которые могут рассматриваться как НИР, предшествующая разработке программного обеспечения. Текст должен заканчиваться описанием технического задания (ТЗ) на разработку информационной системы. Объем работы – не менее 35 стр. Чисто теоретическое исследование без планируемой разработки программного обеспечения должно быть уровня научной статьи и к моменту защиты должно быть сдано в печать или иметь положительную рецензию специалиста с ученой степенью. Исследование должно относиться к прикладным аспектам программной инженерии (модели, описывающие реальные программные системы; исследование моделей, представляющих реальные социальные, экономические или технические объекты; анализ методов и алгоритмов и т.п.; построение и анализ моделей информационной безопасности; исследование компьютерных систем и сетей и т.д.). Работа должна быть оформлена с соблюдением всех требований к содержанию и оформлению отчета по практике. Доклад должен быть хорошо продуман, логически выстроен. Докладчик должен показать свободное владение материалом, четко формулировать основные положения работы, обосновывать сделанные выводы, принятые в ходе прохождения практики решения. 8-10 баллов (отлично) 75 Не должно быть превышено время, отведенное для доклада. Ответы на вопросы должны быть полными, но краткими, по существу заданных вопросов. Презентация должна иллюстрировать доклад, помогать раскрывать основные его положения, но не повторять текст и не мешать его восприятию. Текст слайдов и иллюстрации должны быть выполнены с использованием стилей, которые обеспечивают читабельность, легкость восприятия	8-10 баллов (отлично)

2.5.6. Ресурсы

Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Материально-техническое обеспечение для прохождения преддипломной

практики определяется целями и задачами преддипломной практики, и обеспечивается организацией, на базе которой студент проходит преддипломную практику.

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Студентам обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

№ п/п	Наименование
Основная литература	
1	Основы бизнес-информатики : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Зараменских Е.П. - М.: Издательство Юрайт, 2016. [Электронный ресурс] – URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/osnovy- biznes-informatiki-433677#page/2 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
Дополнительная литература	
2	Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio- online.ru/bcode/433607 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
3	Зараменских, Е.П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е.П. Зараменских. – М.: Издательство Юрайт, 2017. [Электронный ресурс] – URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/upravlenie-zhiznennym-ciklom-informacionnyh-sistem-433676#page/1 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
4	Зараменских, Е.П. Архитектура предприятия : учебник для бакалавриата и магистратуры / Е.П. Зараменских. – М.: Издательство Юрайт, 2018. [Электронный ресурс] – URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/arhitektura-predpriyatiya-441150#page/2 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
Ресурсы сети «Интернет»	
5	Коровкина Н.Л., Левочкина Г.А. Методика подготовки исследовательских работ студентов по направлению «Бизнес-информатика». М. : Национальный открытый университет «ИНТУИТ», 2013. [Электронный ресурс] – URL: http://www.intuit.ru/studies/courses/11980/1160/info
6	Сайт о программировании [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://metanit.com/
7	Подписки MSDN [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://msdn.microsoft.com/ru-ru/

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

Для выполнения заданий практики и подготовки отчета по практике предоставляется программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Visual Studio 2015;
- Microsoft SQL Server 2008R2/2016;
- MS Visio 2016.

2.6. Выпускная квалификационная работа бакалавра

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является важнейшей составной частью образовательного процесса. В рамках подготовки ВКР студент развивает компетенции, связанные со способностью самостоятельно вести исследовательскую деятельность, которая включает анализ проблем, постановку целей и задач, выделение объекта и предмета исследования, выбор способа и методов исследования, а также оценку качества представляемого научного текста.

Цель работы – показать уровень освоения студентом основных исследовательских компетенций и способность студента вести научную дискуссию и аргументированно защищать свою научную позицию.

ВКР может быть оформлена в рамках проектной или научно-исследовательской практики.

Написание ВКР базируется на дисциплинах: дискретная математика, программирование, моделирование и анализ бизнес-процессов, управление ит-проектами, управление требованиями, архитектура предприятия, а также НИСах и дисциплинах по выбору.

Рекомендации по подготовке ВКР, требования к ВКР и порядку их выполнения, критерии оценки защиты ВКР указаны в методических рекомендациях по подготовке ВКР.

Приложение 1

Пермский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

Факультет экономики, менеджмента и бизнес-информатики Образовательная программа бакалавриата «Бизнес-информатика»

ОТЧЕТ
по производственной практике

Выполнил студент БИ-00-0

_____

(фамилия, имя, отчество)

_____

(подпись)

Проверили: Руководитель практики от Предприятия

_____

(должность)

_____

(Фамилия, Имя, Отчество)

_____ _____

(оценка) (подпись)

МП

_____

(дата)

Руководитель практики от НИУ ВШЭ – Пермь

_____

(должность, ученая степень, ученое звание)

_____

(Фамилия, Имя, Отчество)

_____ _____

(оценка) (подпись)

_____

(дата)

Пермь, 20____

Приложение 2

Отзыв
о работе студента
факультета экономики, менеджмента и бизнес-информатики НИУ ВШЭ – Пермь с места похождения производственной практики

_____
(Фамилия, Имя, Отчество)

Практика поводилась на базе _____

_____

с_____.___.20___по.....20___.

Профессиональные задачи, выполненные студентом:

_____

_____

_____

_____

Полнота и качество выполнения программы практики:

_____

_____

_____

_____

Отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики:

_____

_____

Оценка сформированности компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенций	Отметка руководителя (от 0 до 10)

Выводы о профессиональной пригодности студента, комментарии о проявленных им личных и профессиональных качествах:

_____

_____

Рекомендуемая оценка по практике (по десятибалльной шкале): _____

Руководитель практики от Предприятия_____

_____
(должность, Фамилия, Имя, Отчество)

_____

(подпись) МП

_____
(дата)

Приложение 3

Пермский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРАКТИКИ

студента 3 курса очной формы обучения группы_____

_____

(фамилия, имя, отчество при наличии)

образовательной программы «Бизнес-информатика»

(наименование образовательной программы)

уровня бакалавриат

по направлению 38.03.05 Бизнес-информатика

(код и название направления)

факультета экономики, менеджмента и бизнес-информатики

Вид практики производственная

Тип практики производственная

Срок прохождения практики с00.00.20_____

00.00.20_____

Целями производственной практики являются закрепление и развитие профессиональных компетенций аналитической, организационно-управленческой и проектной деятельности.

В ходе практики происходит закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной исследовательской и практической работы в отношении корпоративной инфраструктуры, состава программного обеспечения, перечня автоматизированных функций управления, структуры корпоративных баз данных и порядка работы с ними, допуска сотрудников к информационным и вычислительным ресурсам.

Задачами производственной практики являются:

– сбор, систематизация и обобщение инструктивных и нормативных материалов;
– разработка и анализ моделей бизнес-процессов;
– инфологический анализ информационных потоков;
– описание и анализ предметной области;
– выбор информационных технологий для поддержки бизнес-процессов;
– оптимизация процессов обработки информации;
– управление взаимосвязанными материальными, денежными и информационными потоками в предметной области;
– получение и развитие навыков работы в коллективе профессиональных ИТ-специалистов;
– формирование адекватной самооценки, интереса, чувства ответственности и уважения к избранной профессии, умения отвечать за результаты своего труда.

Содержание практики (вопросы, подлежащие изучению):

_____

_____

_____

Планируемые результаты:

_____

Руководитель практики от НИУ ВШЭ – Пермь:

_____ _____ _____

(должность) *(подпись)* *(фамилия, инициалы)*

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики от Предприятия

_____ _____ _____

(должность) *(подпись)* *(фамилия, инициалы)*

Задание принято к исполнению _____.___.20___

Студент:

_____

(подпись) *(фамилия, инициалы)*

Приложение 4

Пермский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

РАБОЧИЙ ГРАФИК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

студента 3 курса очной формы обучения группы _____
_____*(фамилия, имя, отчество при наличии)*

образовательной программы «Бизнес-информатика»
(наименование образовательной программы)

уровня бакалавриат

по направлению 38.03.05 Бизнес-информатика

(код и название направления)

факультета экономики, менеджмента и бизнес-информатики

Вид практики производственная

Тип практики производственная

Срок прохождения практики с с 00.00.20____по 00.00.20___

Руководитель практики от НИУ ВШЭ – Пермь (ФИО, должность):

_____

_____

Наименование Предприятия: _____

_____

Руководитель практики от Предприятия (ФИО, должность):

_____

_____

№ п/п	Краткое содержание работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении (подпись руководителя)
1.			
2.			
3.			
4.			
…			

Студент_____/ _____

Руководитель практики от НИУ ВШЭ – Пермь_____/_____

Руководитель практики от Предприятия_____/_____

Приложение 5

Отметка о прохождении инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, являющейся местом прохождения производственной практики

Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Место прохождения практики	Ф.И.О. инструктируемого студента	Ф.И.О. руководителя от профильной организации, должность	Подпись инструктируемого студента	Подпись руководителя от профильной организации
Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда						
Инструктаж по ознакомлению с техникой безопасности на рабочем месте						
Инструктаж по ознакомлению с пожарной безопасностью						
Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка						

Приложение 6.

Содержание этапов выполнения прикладного проекта 1 и2 для студентов 1 и 2 курсов

1 курс	
Этап	Содержание этапа
Анализ задачи и разработка требований к системе	описывается постановка задачи, формулируются требования к разрабатываемой системе (функциональные, к входным/выходным данным, интерфейсу пользователя, устойчивости, безопасности и др.). Далее осуществляется обзор наиболее значимых решений (аналогов, алгоритмов) в данной предметной области или смежных областях, их анализ с точки зрения предъявляемых к разрабатываемой системе требований, выявление преимуществ и недостатков используемых при разработке аналогов подходов.
Выбор и/или разработка алгоритмов для реализации системы	На основании постановки задачи и требований, предъявляемых к разрабатываемому приложению, выполняется выбор/разработка алгоритмов для реализации системы. В первую очередь необходимо выполнить анализ алгоритмов, которые могут быть использованы при создании системы, определить возможность их применения для решения поставленных задач. При анализе алгоритмов необходимо дать их краткую характеристику, выполнить описание с помощью блок-схем, выполненных в соответствии со стандартом ГОСТ 19.701-901 . Если на данный момент еще не разработано алгоритма для решения задачи или требуется модификация существующих, то необходимо разработать новый алгоритм, описать его с помощью блок-схем и дать краткое пояснение к схеме.
Проектирование приложения	На данном этапе необходимо методом пошаговой детализации описать процесс проектирования системы. Далее выполняется проектирование графического пользовательского интерфейса (Windows Forms, web-интерфейс, интерфейс мобильного приложения или др.) с учетом решаемых приложением задач, выполняемых его пользователями операций. Пользовательский интерфейс может содержать как стандартные элементы управления, так и нестандартные элементы, спроектированные, разработанные и подключенные студентом.
Реализация программной системы	Разрабатываемое приложение должно реализовывать всю базовую функциональность. Реализация системы должна выполняться на объектно-ориентированном языке с учетом хорошего стиля программирования (декомпозиция классов; именование классов, полей и методов; наличие комментариев; переиспользование кода и др.), а также эффективности написанного кода. При этом приветствуется реализация дополнительных функциональных возможностей, например, интеграция с внешними приложениями, реструктуризация интерфейса пользователя и др. Процесс реализации системы подробно документируется, приветствуется использование системы управления версиями GitHub.
Тестирование и отладка приложения. Создание инсталляционного пакета. Подготовка документации.	На данном этапе выполняется тестирование приложения по разработанным тестовым сценариям. Результаты тестирования документируются, возможно использование юнит-тестов. По окончании отладки системы необходимо создать инсталляционный пакет для установки/удаления разработанного приложения и подготовить руководство пользователя.

Приложение 7.
Критерии оценки выполнения прикладного проекта для студентов 1 и 2 курсов

Требования	***Максимально возможная оценка***
1. Обзор 1-2 литературных источников (аналогов, алгоритмов и др.). 2. Работающее консольное приложение. Возможно, нестабильное. 3. Объем – не менее 15 страниц.	4-5
1. Обзор 3-5 литературных источников (аналогов, алгоритмов и др.). 2. Описание используемых/анализируемых алгоритмов с помощью блок-схем в соответствии с ГОСТ 19.701-90. 3. Работающее Windows Forms приложение. Есть небольшие ошибки. 4. Объем – не менее 20 страниц.	6-7
1. Выполнение требований 1-4 для оценки 6-7. 2. Работающее Windows Forms приложение. Ошибок в работе системы практически нет. 3. Соответствие текста правилам оформления ГОСТ (положение о практической подготовке). 4. Подробное описание процесса реализации системы. 5. Подробное описание процесса тестирования системы. 6. Регулярная работа над проектом. 7. Объем – не менее 20 страниц.	8-9
1. Выполнение требований 1-7 для оценки 8-9. 2. Соблюдение стиля программирования (именование переменных, методов, элементов управления на формах; наличие комментариев и др.).	10

Приложение 8. Структура проектной заявки

Проектное предложение

Тип проекта	**Прикладной**
Название проекта	
Подразделение инициатор проекта	
Руководитель проекта	
Основная проектная идея / описание проблемы, на решение которой направлен проект	Обоснование актуальности проекта / описание прикладной (или исследовательской) проблемы, на решение которой направлен проект.
Цель проекта	Разработка приложения для …
Планируемые результаты проекта, специальные или функциональные требования к результату	Что должны получить студенты по факту реализации проекта? Какие критерии качества должны быть присущи этому результату? По каким параметрам будет оцениваться успешность проекта, реализованного студентами?
Требования к участникам с указанием ролей в проектной команде при групповых проектах	Какими навыками и личностными качествами должны обладать студенты для успешной реализации проекта? Какие учебные дисциплины должны быть освоены? В случае, если ответственность в проекте будет четко разделена, то можно дополнительно можно прописать функционал для конкретной роли в проекте: Это позволит студентам подавать заявку на конкретную функциональную роль в проекте
Количество вакантных мест на проекте	Сколько человек допускается для участия в проекте? Примечание: на один проект можно формировать несколько команд
Проектное задание	полно и однозначно описать работу, выполняемую участниками (какие задачи будет решать команда студентов?)
Критерии отбора студентов	
Сроки и график реализации проекта	В какие сроки (ориентировочно) планируется привлечение студентов к решению задач? Указывается дата начала работ по проекту и дата окончания (к какому сроку должен быть получен результат, описанный выше)
Трудоемкость (часы в неделю) на одного участника	
Количество кредитов	
Форма итогового контроля	Экзамен
Формат представления результатов, который подлежит оцениванию	Содержательный отчет о проектной работе, защита проекта перед комиссией
Образовательные результаты проекта	
Критерии оценивания результатов проекта с указанием всех требований и параметров	
Возможность пересдач при получении неудовлетворительной оценки	
Рекомендуемые образовательные программы	Бизнес-информатика
Территория	

Приложение 9. Структура технического задания

Техническое задание на проект
студента образовательной программы «Бизнес-информатика» группы БИ-00-0

_____
(Фамилия, Имя, Отчество)

Цель проекта: _____

_____

_____

_____

Заказчик проекта: _____

_____

Сроки реализации проекта: _____

Требования к результату проекта: _____

_____

Требования к исполнителю:_____

_____

График реализации проекта: _____

_____

Критерии завершенности проекта _____

_____

Критерии качества продукта/результата:

№	Критерий	Подтверждение	Баллы
1			

Форма отчетности:

1. **. . . .**
2. **. . . .**

Трудоемкость проекта в зачетных единицах: ____з.е.

Руководитель проекта _____

_____
(должность, Фамилия, Имя, Отчество)

Студент факультета экономики,
менеджмента и бизнес-информатики _____
(Фамилия, Имя, Отчество)

Приложение 10.

Форма оценочного листа для индивидуального проекта

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

Руководитель проекта: ФИО Должность		
Участник проекта:		
ФИО		
Образовательная программа	Бизнес-информатика	
Группа №		
Элементы результирующей оценки	Оценка по 10-балльной шкале	Примечания
$О_{пр}$ – Оценка результата/продукта проекта		
$О_{з}$ – Оценка презентации/защиты проекта		
Формула расчета результирующей оценки	**$О = 0,6*О_{пр} + 0,4*О_{з}$**	
Результирующая оценка за проект		**Подпись руководителя:**
Количество зачтенных ЗЕ за проект		

Приложение 11.
Пример формы оценочного листа для командного проекта

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

Руководитель проекта: ФИО Должность		
Участник проекта:		
ФИО		
Образовательная программа		
Группа №		
Элементы результирующей оценки	**Оценка по 10-балльной шкале**	**Примечания**
О $_{пр}$ - оценка результата/продукта проекта		
О $_{уч}$ - оценка участия студента в проекте (взаимооценка)		
О $_{к}$ - оценка сформированности планируемых компетенций		
Формула расчета результирующей	$О = 0,6*О_{пр} + 0,2*О_{уч} + 0,2*О_{к}$	
Результирующая оценка за проект		**Подпись руководителя:**
Количество зачтенных ЗЕ за проект		