

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по практике

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ)**

Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) программы	Математическое и компьютерное моделирование в экономике и управлении
Уровень высшего образования	магистратура
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	3
2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	5
3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА.....	7
4. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ПРАКТИКЕ.....	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ.....	11

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1. Фонд оценочных средств предназначен для оценки освоения образовательных результатов *практики*.

Комплект контрольно-оценочных средств (далее – КОС) предназначен для осуществления текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

Программой практики предусмотрена проверка следующих компетенций:

Таблица – 1.1.1. Перечень проверяемых практикой компетенций

Код и наименование компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции)
1	3
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Способен разработать стратегию выполнения проекта, подобрать компетентных исполнителей проекта, формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели</p> <p>УК-2.2. Проектирует решение конкретных задач через определение оптимальных способов решения, определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели</p>
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках</p> <p>УК-4.2. Выбирает коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p> <p>УК-4.3. Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p>
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда в отношении себя и нижестоящих сотрудников</p> <p>УК-6.2. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; демонстрирует интерес к самообразованию и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков</p> <p>УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</p>

Код и наименование компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции)
1	3
ПК-1. Способен собрать информацию, организовать ее хранение и обработку на основе современных информационно-коммуникационных технологий, подготовить аналитический отчет и/или научную публикацию	ПК-1.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, хранения и обработки информации при подготовке аналитических отчетов и/или научных публикаций ПК-1.2. Готовит аналитические отчеты и/или научные публикации, используя современные средства визуализации и стандарты оформления
ПК-2. Способен совершенствовать существующие и разрабатывать новые алгоритмы интеллектуального анализа данных с использованием современных математических методов, выполнять программную реализацию этих алгоритмов	ПК-2.1. Применяет и совершенствует современные методы интеллектуального анализа данных, разрабатывает новые алгоритмы ПК-2.2. Применяет современные инструментальные средства и языки программирования для программной реализации алгоритмов интеллектуального анализа данных
ПК-3. Способен выполнять анализ существующих и разрабатывать новые математические модели для решения задач в области экономики и управления с использованием современных оптимизационных подходов и инструментальных средств	ПК-3.1. Владеет современными методами анализа математических моделей и разрабатывает новые оптимизационные подходы для решения задач в области экономики и управления ПК-3.2. Применяет современные инструментальные средства для программной реализации оптимизационных алгоритмов
ПК-4. Способен предложить варианты управленческих и проектных решений, выполнить их анализ и оптимизацию с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий	ПК-4.1. Предлагает варианты управленческих и проектных решений и проводит их сравнительный анализ ПК-4.2. Выполняет оптимизацию управленческих и проектных решений с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий.
ПК-5. Способен, в рамках проекта, разрабатывать, адаптировать и применять наукоемкое прикладное программное обеспечение для решения задач в области профессиональной деятельности	ПК-5.1. Разрабатывает и адаптирует прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач. ПК-5.2. Применяет прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач.

1.2 Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для прохождения практики.

Производственная практика базируется на полученных обучающимися теоретическими знаниями, умениями и навыками, предусмотренными блоком 1 образовательной программы.

Предполагается, что обучающийся, приступающий к прохождению производственной практики, способен:

- выполнять сбор и обработку массивов экономических данных в соответствии с поставленной задачей;
- выполнять анализ, оценку, интерпретацию полученных результатов и обоснование выводов;
- выполнять подготовку информационных обзоров, аналитических отчетов
- разрабатывать на основе описания экономических процессов и явлений сложные математические модели, выполнять их анализ и содержательно интерпретировать полученные результаты;
- применять критерии выбора оптимальной альтернативы условиях неопределенности и риска;
- применять современные методы анализа данных для исследования экономических процессов и систем;
- применять результаты проведенного анализа в целях обоснования управленческих решений;
- применять математические методы оптимизации с целью обоснования и принятия оптимальных управленческих решений;
- реализовать алгоритмы решения поставленной задачи, используя язык программирования высокого уровня, современные средства и технологии разработки;
- аннотировать и реферировать информацию из отечественных и зарубежных научных источников;
- обобщать, интерпретировать и наглядно представлять данные научных исследований посредством современных информационных технологий в наглядном и/или схематическом виде;
- использовать современные технологии для решения аналитических и исследовательских задач.

2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка проводится методом сопоставления параметров продемонстрированных обучающимся по заданным стандартам и критериям.

Для положительного заключения по результатам оценочной процедуры по практике установлено пороговое значение показателя, при котором принимается положительное решение, констатирующее результаты освоения дисциплины.

Оценка знаний, умений, владений может быть выражена в параметрах *«очень высокая»*, *«высокая»*, соответствующая академической оценке *«отлично»*; *«достаточно высокая»*, *«выше средней»*, соответствующая академической оценке *«хорошо»*; *«средняя»*, *«ниже средней»*, *«низкая»*, соответствующая академической оценке *«удовлетворительно»*; *«очень низкая»*, соответствующая академической оценке *«неудовлетворительно»*.

Таблица – 2.1. Текущий контроль

№	Виды работ	Критерии оценивания			
		Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Продвинутый уровень освоения компетенции
1	Работа по заданиям практики	Выполнено менее 55%	Выполнено от 55% до 69 %	Выполнено от 70% до 84 %	Выполнено от 85% до 100%
2	Работа по заданиям практики, решение общих профессиональных задач	Отсутствие участия в решении, неправильное решение	Решение с ошибками	Активное участие в ходе решения, правильное решение с отдельными замечаниями	Активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок
3	Работа по заданиям практики, решение индивидуальных профессиональных задач	Отсутствие участия в решении, неправильное решение	Решение с ошибками	Активное участие в ходе решения, правильное решение с отдельными замечаниями	Активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок

Таблица – 2.2. Обобщенные критерии проверки сформированности компетенции:

1	2 (балл 54)	3 (балл 55-69)	4 (балл 70-84)	5 (балл 85-100)
Отсутствует компетенция	Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Продвинутый уровень освоения компетенции
Компетенция не освоена. Студент не владеет необходимыми знаниями.	Компетенция не освоена. Обучающийся частично показывает знания, входящие в состав компетенции, понимает их необходимость, но не может их применять.	Компетенция освоена. Обучающийся показывает общие знания, входящие в состав компетенции, имеет представление об их применении, умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из полученных знаний	Компетенция освоена. Обучающийся показывает полноту знаний, демонстрирует умения и навыки решения типовых задач.	Компетенция освоена. Обучающийся показывает глубокие знания, демонстрирует умения и навыки решения сложных задач, умение принимать решения, создавать и применять документы, связанные с профессиональной

1	2 (балл 54)	3 (балл 55-69)	4 (балл 70-84)	5 (балл 85-100)
Отсутствует компетенция	Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Продвинутый уровень освоения компетенции
				деятельностью; способен самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов и технологий.

Базовый уровень освоения компетенций - обязательный для всех обучающихся по завершении прохождения практики.

Повышенный уровень освоения компетенций - превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для обучающегося.

Продвинутый уровень освоения компетенций - максимально возможная выраженность компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования, так и дополнительное к требованиям ОПОП освоение компетенций с учетом личностных характеристик.

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА

Таблица – 3.1. Шкала критериев оценивания компетенций

Оценка	Содержание
2 (балл от 0 до 54)	<ul style="list-style-type: none"> – Задания практики в большей части не выполнены, руководитель практики от предприятия дает низкую оценку результатам выполнения заданий, поставленных перед обучающимся в период прохождения практики; – отчет оформлен с нарушением требований, изложение носит поверхностный характер, материал изложен непоследовательно, выводы отсутствуют либо не основаны на полученных результатах; – при защите отчета обучающийся или не отвечает на поставленные вопросы, или допускает серьезные ошибки.
3 (балл от 55 до 69)	<ul style="list-style-type: none"> – Задания практики выполнены не в полном объеме, результаты и оценены руководителем практики от предприятия как средние или ниже среднего уровня; – отчет оформлен с частичным нарушением требований, материал изложен достаточно подробно, но поверхностно, выводы носят необоснованный характер; – при защите отчета обучающийся не на все вопросы дает верные и четкие ответы

4 (балл от 70 до 84)	<ul style="list-style-type: none"> – Задания практики выполнены в полном объеме и достаточно высоко оценены руководителем практики от предприятия; – отчет оформлен в соответствии со всеми требованиями и содержит подробный анализ проведенных исследований по изучаемым в период практики вопросам, материал изложен последовательно и логически стройно, сформулированы выводы по результатам проведенного исследования; – при защите отчета обучающийся демонстрирует хорошие знания вопросов по программе практики, хорошо ориентируется в проанализированных данных, верно и четко отвечает на все поставленные вопросы.
5 (балл от 85 до 100)	<ul style="list-style-type: none"> – Задания практики выполнены в полном объеме и высоко оценены руководителем практики от предприятия; – отчет оформлен в соответствии со всеми требованиями и содержит подробный анализ проведенных исследований по изучаемым в период практики вопросам, материал изложен последовательно и логически стройно, сформулированы выводы по результатам проведенного исследования, продемонстрировано глубокое понимание изучаемых процессов, продемонстрирован творческий подход к решению поставленных задач; – при защите отчета обучающийся демонстрирует глубокие знания вопросов по программе практики, свободно оперирует проанализированными данными, вносит обоснованные предложения по результатам проведенного исследования, верно и четко отвечает на все поставленные вопросы.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ПРАКТИКЕ

4.1. Задания для текущего контроля:

Перечень заданий для обучающегося, направляемого на практику, определяется руководителем практикой от кафедры (руководителем ВКР), по согласованию с руководителем практикой от организации. Выбор конкретных заданий зависит от специфики деятельности организации – базы практики и должен учитывать научные интересы обучающегося.

Пример задания для обучающихся,

- ознакомиться с основными направлениями деятельности организации;
- изучить порядок формирования и анализа основных показателей, характеризующих эффективность деятельности предприятия;
- изучить источники данных, методы и технологии доступа к данным, ЛНА предприятия, регламентирующие работу с информацией;
- изучить отечественные и зарубежные научные источники об изучаемом социально-экономическом явлении (процессе);
- собрать данные и информацию в соответствии с темой ВКР, организовать их хранение и обработку на основе современных информационно-коммуникационных технологий;
- обосновать выбор и применить алгоритмы интеллектуального анализа данных, выполнить программную реализацию этих алгоритмов;

- выполнить анализ существующих и модифицировать/разработать математические модели для решения поставленной задачи с использованием современных оптимизационных подходов и инструментальных средств;
- выполнить анализ существующих и модифицировать/разработать авторский алгоритм, обосновать выбор используемых алгоритмов оптимизации, выполнить программную реализацию этих алгоритмов;
- применить результаты к обоснованию/выбору проектного/управленческого решения;
- интерпретировать полученные результаты, выполнить тестирование апробацию результатов исследования по теме ВКР;
- проанализировать направления внедрения полученных результатов;
- проанализировать возможные направления продолжения и развития проведенных исследований.

Текущий контроль проводится в течение прохождения практики.

Оценочные средства текущего контроля:

— контроль выполнения плана проведения практики.

4.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой.

Оценочные средства промежуточной аттестации: защита отчета по практике

Формами отчетности по практике, содержание которых является основой оценки уровня освоения компетенций при прохождении промежуточной аттестации являются:

1. Индивидуальное задание на практику.
2. Личный листок студента.
3. Отзыв руководителя практики.
4. Отчёт по практике.
5. Договор с организацией-местом прохождения практики (копия).
(представляется если местом прохождения практики не является ФГБОУ ВО СПбГЭУ)

Индивидуальное задание на практику, личный листок, отзыв руководителя практики, копия договора с организацией-местом прохождения практики являются обязательными приложениями к отчету о прохождении практики.

Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями межгосударственного стандарта ГОСТ 7.32-2017.

Обязательными структурными элементами отчета по практике являются:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение.

- Основная часть.
- Заключение.
- Список использованной литературы (материалов).
- Приложения (при необходимости).

Титульный лист является первой страницей отчета по практике.

Содержание включает введение, наименование разделов, подразделов, пунктов основной части отчета, списка литературы, заключения и приложений (при наличии) с указанием страниц, с которых эти элементы начинаются.

Во введении приводятся общие задачи и индивидуальные задания, решаемые в ходе прохождения практики.

Основная часть отчета содержит данные, отражающие цели, существо, методику и основные результаты выполнения всех пунктов индивидуального задания.

В целом основная часть отчета должна отражать достижение общей цели практики.

Заключение отчета содержит:

- оценку полноты решения каждой из поставленных задач, выполненных в соответствии с индивидуальным заданием;
- оценку полученных в рамках практики компетенций (узнал, научился, приобрел навыки, овладел (методиками, алгоритмами, функциями и пр.).
- краткие выводы по результатам практики.

Список литературы содержит перечень источников, использованных при составлении отчета. Список оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Приложения к отчету включают материалы, его дополняющие

Защита отчета осуществляется путем ответов на вопросы, с помощью которых руководитель практикой обучающегося и члены комиссии, назначенной для проведения промежуточной аттестации по производственной практике, оценивают:

- достижение обучающимся целей производственной практики;
- степень выполнения обучающимся задач производственной практики;
- понимание обучающимся выводов и рекомендаций, сделанных в отчете;
- умение обучающимся обосновывать в ходе ответа сделанные им выводы и рекомендации.

При определении оценки, показывающей степень освоения обучающимся компетенций и его подготовки к решению профессиональных задач, необходимо использовать следующие критерии:

1. Качество решения в процессе прохождения практики поставленных перед обучающимся задач, оценка, данная руководителем практики от предприятия;
2. Содержание и качество оформления отчета, в том числе, корректное цитирование источников;
3. Ответы обучающегося при защите отчета.

5.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ

Процедура оценивания результатов обучения по практике, характеризующих этапы формирования компетенций, представлена паспортом фонда оценочных средств по практике. (раздел I).

Комплект оценочных средств хранится на кафедре, подлежит обновлению по мере необходимости.

Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации Университета по ОПОП регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программе высшего образования.

Порядок организации и проведения практики обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, основные права, обязанности и ответственность субъектов организации и проведения практики обучающихся регламентируются Положением об организации и проведении практики обучающихся осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета обучающегося и отзыва руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется зачет с оценкой.

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

а) на базе сторонних организаций, деятельность, которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО – на местах прохождения практики, учитывающих требования к доступности мест практики, а также рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида относительно рекомендованных условий и видов труда;

б) непосредственно в университете:

- на базе структурных подразделений, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО - на местах прохождения практики, учитывающих требования к доступности мест практики, а также рекомендации медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или

абилитации инвалида относительно рекомендованных условий и видов труда;

- с использованием индивидуальных заданий, предусмотренных программами практики и направленных на освоение профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках ОПОП ВО и программы практики;

- в форме занятий, позволяющих имитировать будущую профессиональную деятельность обучающихся.

При необходимости для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике используются комплекты оценочных средств, адаптированные для обучающихся с ОВЗ и инвалидов.