

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по практике

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)**

Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) программы	Прикладная математика и информатика в экономике и управлении
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	3
2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ	6
3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА	8
4. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ПРАКТИКЕ	9
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ	12

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
1	3
ПК-1. Способен собрать информацию, организовать ее хранение и обработку на основе современных информационно-коммуникационных технологий, подготовить аналитический отчет	ПК-1.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска и сбора информации ПК-1.2. Способен организовать хранение и обработку данных с использованием современных СУБД ПК-1.3. Готовит аналитические отчеты, используя современные средства визуализации и стандарты оформления
ПК-2. Способен выполнить интеллектуальный анализ данных различной природы с использованием современных математических методов, инструментальных средств и языков программирования	ПК-2.1. Владеет современными математическими методами анализа данных ПК-2.2. Применяет современные инструментальные средства и языки программирования для решения задач интеллектуального анализа данных
ПК-3. Способен строить модели для решения задач в области экономики и управления с использованием современных оптимизационных подходов и инструментальных средств	ПК-3.1. Владеет экономическими знаниями для построения математических моделей ПК-3.2. Владеет современными методами построения математических моделей с использованием оптимизационных подходов ПК-3.3. Применяет современные инструментальные средства для решения задач в области экономики и управления
ПК-4. Способен выполнить анализ вариантов управленческих и проектных решений, их оптимизацию с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий	ПК-4.1. Анализирует варианты управленческих и проектных решений, используя математические модели и методы ПК-4.2. Выполняет оптимизацию управленческих и проектных решений с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий.

ПК-5. Способен разрабатывать, адаптировать и применять прикладное программное обеспечение для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>ПК-5.1. Разрабатывает и адаптирует прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач.</p> <p>ПК-5.2. Применяет прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач.</p>
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм</p> <p>УК-2.2. Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели</p> <p>УК-2.3. Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач</p> <p>УК-2.4. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач</p>
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах), использует языковые средства для достижения профессиональных целей</p> <p>УК-4.2. Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском и иностранном(ых) языке(ах), выстраивает стратегию устного и письменного общения в рамках межличностного и межкультурного общения</p>
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Оценивает личностные ресурсы по достижению целей управления своим временем в процессе реализации траектории саморазвития</p> <p>УК-6.2. Объясняет способы планирования свободного времени и проектирования траектории профессионального и личностного роста, критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных целей и задач.</p>
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Понимает оздоровительное, образовательное и воспитательное значение физических упражнений на организм и личность занимающегося, основы организации физкультурно-спортивной деятельности</p> <p>УК-7.2. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности</p> <p>УК-7.3. Умеет отбирать и формировать комплексы физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья</p> <p>УК-7.4. Демонстрирует применение комплексов избранных физических упражнений (средств избранного вида спорта, физкультурно-спортивной активности) в жизнедеятельности с учетом задач обучения и воспитания в области физической культуры личности</p>

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Применяет теоретические и практические знания и навыки для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах УК-8.2. Осуществляет оперативные действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций и/или их последствий, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов
--	--

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 Б1 РУП образовательной программы. Предполагается, что обучающийся, приступающий к прохождению производственной практики, способен:

- собрать информацию, организовать ее хранение и обработку на основе современных информационно-коммуникационных технологий, подготовить аналитический отчет;
- аннотировать и реферировать информацию из отечественных и зарубежных научных источников;
- использовать современное математическое и программное обеспечение для реализации алгоритмов анализа данных, отладки и тестирования разработанных приложений, выбирать методы представления и хранения данных, разрабатывать алгоритмы решения задач профессиональной деятельности;
- применять современные методы анализа данных для исследования экономических процессов и систем;
- разрабатывать математические и имитационные модели для решения задач в области экономики и управления с использованием современных оптимизационных подходов и инструментальных средств;
- применять математические методы оптимизации с целью обоснования и разработки оптимальных управленческих и проектных решений с учетом рисков и возможных последствий;
- составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы;

- применять современные программные средства и информационные технологии для решения задач управления проектами;
- 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 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 источники данных, методы и технологии доступа к данным, ЛНА предприятия, регламентирующие работу с информацией;
- изучить отечественные и зарубежные источники информации по теме проводимого исследования;
- собрать, систематизировать и выполнить первичную обработку данных, используя информационно-коммуникационные технологии
- выполнить анализ данных в соответствии с темой ВКР, с использованием современных инструментальных средств, методов анализа данных, универсальных языков программирования; • применить результаты проведенного анализа к решению задачи оптимизации изучаемой системы в соответствии с темой ВКР;
- проанализировать предлагаемые варианты управленческих или проектных решений с учетом рисков и возможных последствий;

- дать содержательную интерпретацию полученных результатов, сформулировать выводы и предложения по внедрению полученных результатов;
- подготовить аналитический отчет в рамках исследования.

Текущий контроль проводится в течение прохождения практики.

Оценочные средства текущего контроля: -выполнение 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, 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.