

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 14.07.2023 13:33:03
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б.В. Пекаревский
« 17 » июня 2021 г.

Программа
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки
15.04.02 Технологические машины и оборудование
Направленность программы
Интенсификация процессов и энергосберегающее технологическое оборудование

Квалификация
Магистр
Форма обучения
Очная

Факультет **Механический**

Санкт-Петербург
2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, типы, способ и формы проведения преддипломной практики	3
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики	4
3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы.....	6
4. Объем и продолжительность преддипломной практики.....	6
5. Содержание преддипломной практики	6
6. Формы отчетности по преддипломной практике	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	9
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет	11
9. Перечень информационных технологий	12
10. Материально-техническая база для проведения преддипломной практики	12
11. Особенности организации преддипломной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
Приложение № 1	14
Приложение № 2	20
Приложение № 3	21
Приложение № 4	23
Приложение № 5	24

1. Вид, типы, способ и формы проведения преддипломной практики

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, является обязательной частью образовательной программы магистратуры по специальности 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (в том числе инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья), видом учебной деятельности, направленной на получение навыка профессиональной деятельности, формирование, закрепление и развитие практических умений и компетенций студентов в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и ориентированной на их профессионально-практическую подготовку.

Преддипломная практика – вид практики, входящий в блок 2 «Практики» образовательной программы магистратуры. Она проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

При разработке программы практики учтены требования следующих образовательных стандартов:

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень магистратуры), утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 14 августа 2020 г. № 1026.

Вид практики – производственная.

Форма проведения учебной практики – концентрированная.

Тип производственной практики – преддипломная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики

Проведение учебной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4

В результате прохождения учебной практики планируется достижение следующих результатов, демонстрирующих готовность решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-1 Организация и контроль выполнения научно-исследовательских работ и проектов, а также разработка плана мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ	ПК-1.1 Способен проводить исследования новых технических решений для обоснования выбранных параметров конструкций	Знать: процессы планирования в управлении проектами. Уметь: разрабатывать структуру мероприятий и их осуществление на каждом этапе реализации проекта или программ по системному анализу сложных технических систем. Владеть: навыками управления проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программ по системному анализу сложных технических систем.
ПК-2 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	ПК-2.1 Способен проводить анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний	Знать: Современные методы разработки и критерии выбора технологического оборудования. Уметь: Определять рациональные технологические режимы работы оборудования. Владеть: Методами расчета и сравнительного анализа эффективности работы технологического оборудования.

<p>ПК-3 Автоматическое проектирование и контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности и управление ими</p>	<p>ПК-3.2 Способен использовать САЕ-системы для моделирования физических явлений</p>	<p>Знать: основные этапы построения решения в готовых программных пакетах Уметь: решать и анализировать полученные решения задач гидродинамики и теплообмена в готовых программных пакетах Владеть: методами моделирования процессов гидродинамики и теплообмена в готовых программных пакетах</p>
<p>ПК-4 Руководство проектным подразделением по водоподготовке и осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений по водоподготовке и водозаборным сооружениям</p>	<p>ПК-4.1 Способен управлять деятельностью по реализации проекта по водоподготовке и водозаборным сооружениям, разрабатывать нормативно-методическую документацию организации, регламентирующую проведение испытаний сооружений водоподготовки, организовывать техническую эксплуатацию подготавливать отчетные документы по водоподготовке и водозаборным сооружениям</p>	<p>Знать: требования защиты окружающей среды от загрязненных стоков, твердых отходов и загрязненных газовых выбросов Уметь: рассчитывать, проектировать, эксплуатировать оборудование сооружений для очистки городских и промышленных сточных вод и газовых выбросов, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы Владеть: технологией и методами эксплуатации и обслуживания сооружений для очистки сточных вод и загрязненных газовых выбросов, утилизации твердых коммунальных и строительных отходов</p>

3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, является частью блока «Практики» вариативной части образовательной программы магистратуры и проводится согласно календарному учебному графику в конце четвертого семестра (2 курс) – дискретно.

Преддипломная практика базируется на ранее изученных дисциплинах и полученных практических результатах учебной и производственной (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, педагогической, технологической, НИР) практик.

Полученные знания необходимы студентам при прохождении итоговой государственной аттестации, выпускной квалификационной работы магистра и при решении научно-исследовательских, проектно-конструкторских, производственно-технологических задач в будущей профессиональной деятельности.

4. Объем и продолжительность преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 9 зачетных единиц. Продолжительность преддипломной практики составляет 6 недель (324 академических часа).

Практика проводится во взаимодействии с руководителем практики и другими сотрудниками профильной организации, не имеющими договорных отношений с СПбГТИ(ТУ).

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
<i>Преддипломная практика</i>		
IV	9	6 (324 ч) в том числе СР – 144 ч, КИР – 180 ч

5. Содержание преддипломной практики

Руководство организацией и проведением практикой студентов, обучающихся по программе магистратуры (направленность «Технологические машины и оборудование») осуществляется преподавателями выпускающих кафедр механического факультета.

Преддипломная практика направлена на использование теоретических знаний для решения технологических проблем (инженерных задач) в области разработки современных технологических процессов (проектирования нового оборудования, зданий и сооружений предприятия, проведения самостоятельных научно – исследовательских работ), а также поиска решения конкретных технологических и исследовательских задач, поставленных в выполняемой бакалаврской работе.

Основными задачами производственной практики является обеспечение выполнения квалификационных требований федерального государственного образовательного стандарта для решения профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности, к которым готовится студент:

- участие во всех этапах проектирования, разработки, изготовления и использования объектов профессиональной деятельности;
- участие в разработке различных видов документации;
- использование современных методов, средств и технологии разработки объектов профессиональной деятельности;
- участие в проведении научных исследований и выполнении технических разработок в своей профессиональной области;

- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме в своей профессиональной области с применением современных информационных технологий;
- взаимодействие со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности, а также в управлении технологическими, экономическими и социальными системами;
- умение работать в коллективе, участвовать в управлении и организации работы исполнителей технологических процессов, в производстве программных продуктов, вычислительных средств и автоматизированных систем;
- организация на научной основе своего труда, владение современными информационными технологиями, применяемыми в сфере профессиональной деятельности;
- анализ своих возможностей, способность к переоценке накопленного опыта и приобретению новых знаний с использованием современных информационных и образовательных технологий;
- готовность к работе над междисциплинарными проектами.

Конкретные цели и задачи, наличие и объемы различных форм и этапов преддипломной практики студентов определяются руководителем практики совместно с обучающимся и представителями (руководителем практики) базы практики. Распределение времени на различные виды работ определяется характером программы магистратуры по данной направленности (прикладная).

Частью преддипломной практики может являться выполнение индивидуального или группового задания по теме выпускной квалификационной работы.

Возможные виды выполняемых работ на различных этапах проведения преддипломной практики

Этапы проведения	Виды работ	Формы текущего контроля
Организационный	Подготовка к зачету по технике безопасности, составление календарного плана - графика прохождения практики, ознакомление с техническими средствами рабочего места	Зачет по технике безопасности
Технологический, проектный или научно – исследовательский	Изучение методов, используемых в технологии предприятия, способов осуществления технологических процессов	Раздел в отчете
	Изучение в практических условиях планирования и организации научно – исследовательской деятельности отдельных подразделений и служб учреждений и НИИ	
	Участие в проектно-конструкторской деятельности, автоматизации технологического процесса, основ проектирования нового оборудования	

Организационно - управленческий	Изучение структуры управления предприятия, взаимодействия подразделений, должностных обязанностей персонала, участие в разработке организационно-управленческой документации	Раздел в отчете
Информационно – аналитический	Изучение и анализ используемого системного и прикладного программного обеспечения	Раздел в отчете
Экологический	Изучение принципов технологической безопасности, охраны труда и экологии	Раздел в отчете
Технико - экономический	Изучение принципов организации, планирования и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции	Раздел в отчете
Индивидуальная работа и анализ полученной информации	Индивидуальная работа студента по предлагаемой теме выпускной квалификационной работы. Составление отчета по практике	Зачет по практике

Обязательным элементом преддипломной практики является инструктаж по технике безопасности (протокол инструктажа хранится вместе с отчетами студентов по практике).

Продолжительность трудовой недели для студента во время прохождения практики не должна превышать 40 часов.

В процессе практики текущий контроль над работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций, аттестация по отдельным разделам практики не проводится.

Типовые индивидуальные задания

Типовые задания на преддипломную практику, направленные на подготовку магистерской диссертации, должны учитывать основные научные направления, развиваемые кафедрой (структурным подразделением предприятия). Характер и содержание заданий могут предусматривать не только индивидуальную, но и коллективную работу студентов в составе учебно-исследовательского коллектива. В частности, возможно создание студенческого научно-исследовательского коллектива для решения общей проблемы по тематике исследований заводской или научной лаборатории (подразделения, отдела).

Специфика подготовки магистров на выпускающей кафедре отражается в содержании предполагаемых тем выпускных квалификационных работ и типовых индивидуальных заданий, утверждаемых на заседании кафедры при утверждении программы практики.

Оборудование и последовательность операций технологического процесса (ТП) изготовления продукции, предложенного руководителем практики.

Применение оборудования в конкретном ТП.

Очистные сооружения промышленных стоков предприятия. Применение различных видов оборудования.

Использование автоматизированных линий.
Применение компьютерных программ для управления технологическими процессами.

Сравнение организации ТП на различных предприятиях отрасли.

Типовые задания, как правило, направлены на разработку или модернизацию реального промышленного оборудования:

реакторов для проведения химических процессов.
массообменных аппаратов (абсорберы, ректификационные колонны, выпарные установки и пр.),
теплообменных аппаратов.
машин для сжатия газов и перемещения технологических потоков (насосы, компрессоры, газодувки),
емкостей, бункеров и силосов для хранения сырья, продуктов и полупродуктов и т.д.

Примерный вид задания на практику приведен в Приложении.

6. Формы отчетности по преддипломной практике

По итогам проведения преддипломной практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет и отзыв руководителя практики (от структурного подразделения вуза или от профильной организации).

Объем отчета и его содержание определяется руководителем практики совместно с обучающимся с учетом выданного задания на практику.

Отзыв руководителя практики должен подтверждать участие представителей профильных организаций в формировании профессиональных компетенций, освоенных студентом во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

При проведении преддипломной практики в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) оформляется отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики проводится в форме зачета с оценкой на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики до окончания практики.

Отчет по практике предоставляется обучающимся не позднее последнего дня практики. Возможно предоставление к указанному сроку электронного варианта отчета по практике.

В процессе оценки результатов практики проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у студента и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

Руководитель практики от профильной организации имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных студентом во время практики, отразив их, в том числе, в отзыве руководителя практики.

Зачет по практике принимает руководитель практики от выпускающей кафедры.

Зачет по практике может приниматься на предприятии при участии руководителя практики от выпускающей кафедры.

Преддипломная практика может быть зачтена на основании представленного обучающимся документа, подтверждающего соответствие вида практической

деятельности специализации подготовки, письменного отчета о выполненных работах и отзыва руководителя работ, отражающего отношение обучающегося к работе и подтверждающего выполнение задания в полном объеме.

Результаты практики считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

8.1. Печатные издания

1. Берлинер, Э.М. САПР в машиностроении : Учебник для вузов по направлению "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. - Москва : Форум, 2010. - 447 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-146-6.
2. Поникаров, И. И. Конструирование и расчет элементов химического оборудования: Учебник для вузов по спец. 240801 "Машины и аппараты химических производств" и 130603 "Оборудование нефтегазопереработки" / И. И. Поникаров, С. И. Поникаров. - Москва : Альфа-М, 2010. - 379 с. : ил. - Библиогр.: с. 374-376. - ISBN 978-5-98281-174-5.
3. Романков, П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи): Учебное пособие для вузов по направлению "Химическая технология и биотехнология" и спец. "Химическая технология" / П. Г. Романков, В. Ф. Фролов, О. М. Флисюк. - 3-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2010. - 543 с. : ил. -Библиогр.: с. 475-480. - ISBN 978-5-93808-182-6.
4. Яблокова, М.А. Оборудование для очистки газовых выбросов промышленных предприятий. Часть 1. Аппараты для сухой очистки газов от пылей : учебное пособие / М. А. Яблокова, С. И. Петров. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2006. – 68 с.
5. Яблокова, М.А. Оборудование для очистки газовых выбросов промышленных предприятий. Часть 2 : Аппараты для мокрой очистки газов от пылей : учебное пособие / М. А. Яблокова, С. И. Петров. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2006. – 29 с.
6. Яблокова, М.А. Оборудование для очистки газовых выбросов промышленных предприятий. Часть 3 : Электрофильтры : учебное пособие / М. А. Яблокова, А.Ю. Иваненко, С. И. Петров. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2006. – 24 с.
7. Яблокова, М.А. Оборудование для механической очистки сточных вод : Учебное пособие / М. А. Яблокова ; СПбГТИ(ТУ). Каф. оптимизации хим. и биотехнол. аппаратуры. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2011.– 91 с.

8.2. Электронные учебные издания:

8. Абиев, Р.Ш. Машины и аппараты для процессов тепло- и массопереноса : учебное пособие / Р. Ш. Абиев, В. А. Некрасов, В. Н. Соколов ; СПбГТИ(ТУ). Каф. оптимизации хим. и биотехнол. аппаратуры. - Электрон, текстовые дан. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2015 - Ч. 1 : Теплообменные аппараты. Примеры и задачи. - 2015. - 96 с.
9. Соколов, В.Н. Химические реакторы и печи : учебное пособие / В. Н. Соколов [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Каф. оптимизации хим. и биотехнол. аппаратуры. - Электрон, текстовые дан. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2014. - 95 с.
10. Иваненко А.Ю. Основы обработки и анализа экспериментальных данных научных исследований : учебное пособие / А. Ю. Иваненко, М. А. Яблокова ; СПбГТИ(ТУ). Каф. инж. проектирования. - Электрон, текстовые дан. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2015. - 115 с.

8.2. Ресурсы сети «Интернет»

1 Сайт Федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www1.fips.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2 Всероссийский институт научной и технической информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.viniti.ru>

3 ГосНИИ информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа – <http://www.informika.ru>.

4 Государственная публичная научно-техническая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>.

5 Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>.

6 Сайт Европейского патентного ведомства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://worldwide.espacenet.com>, свободный. – Загл. с экрана.

9. Перечень информационных технологий

Информационное обеспечение практики включает:

9.1. Информационные технологии

Для расширения знаний по теме практики рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.yandex.ru, www.google.ru и других, и использовать материалы Интернет-ресурсов, рекомендованных руководителем практики.

Возможна сдача электронного варианта отчета по практике по электронной почте, обмен информацией при помощи социальных сетей с учетом требований информационной безопасности.

9.2. Программное обеспечение.

Пакеты прикладных программ стандартного набора Microsoft Office (Word, Excel, Power Point).

Пакеты прикладных программ MathCad, AutoCad, КОМПАС

9.3. Информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».

Электронные библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ).

10. Материально-техническая база для проведения преддипломной практики

Кафедры факультета оснащены необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики и располагают для подготовки магистров современными компьютерами, компьютеры кафедр соединены в локальную вычислительную сеть с выходом в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

Кадровое обеспечение преддипломной практики соответствует требованиям ФГОС. Руководителями преддипломной практики назначаются высококвалифицированные преподаватели и наиболее опытные сотрудники кафедры.

Преддипломная практика проводится с использованием современных образовательных технологий, основанных на использовании вычислительной техники и современного парка научно-исследовательских приборов.

Профильные предприятия и организации оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда.

Помещения кафедр и предприятий, на которых проводится преддипломная практика, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и научно-исследовательских работ.

11. Особенности организации преддипломной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программа магистратуры предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья и требований по доступности мест прохождения практики.

При наличии заключения медико-социальной экспертизы об отсутствии необходимости корректировки учебного плана по состоянию здоровья либо на основании личного заявления обучающегося преддипломная практика (отдельные этапы преддипломной практики) может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на преддипломную практику, объем и содержание отчета, сроки и перечень адаптированных (при необходимости) вопросов для промежуточной аттестации по итогам практики (зачета) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается руководителем практики индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем направления подготовки и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения преддипломной практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке.

Промежуточная аттестация по практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, в доступных для обучающегося формах.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Проведение преддипломной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций бакалавра, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы с учетом требований профессиональных стандартов по виду будущей профессии: ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-5, ПК-21, ПК-22, ПК-23.

Этапы формирования компетенции:

начальный этап - ознакомительный, компетенция не формировалась ранее и формирование будет продолжено,

промежуточный этап - этап формирования элементов компетенции, компетенция формировалась ранее и формирование будет продолжено,

завершающий этап - компетенция формировалась ранее и / или формирование закончено.

Показатели компетенций на различных этапах их формирования

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции по ФГОС ВО</i>	<i>Этап формирования</i>
ПК-1	Организация и контроль выполнения научно-исследовательских работ и проектов, а также разработка плана мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ	промежуточный
ПК-2	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	промежуточный
ПК-3	Способен использовать САЕ-системы для моделирования физических явлений	промежуточный
ПК-4	Способен управлять деятельностью по реализации проекта по водоподготовке и водозаборным сооружениям, разрабатывать нормативно-методическую документацию организации, регламентирующую проведение испытаний сооружений водоподготовки, организовывать техническую эксплуатацию подготавливать отчетные документы по водоподготовке и водозаборным сооружениям	промежуточный

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-1 Организация и контроль выполнения научно-исследовательских работ и проектов, а также разработка плана мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ	Знает процессы планирования в управлении проектами	вопросы № 1-7, к зачёту.	Перечисляет процессы планирования в управлении проектами с ошибками	Перечисляет процессы планирования в управлении проектами без ошибок	Перечисляет процессы планирования в управлении проектами без ошибок с подробными пояснениями Может применить эти знания для решения инженерных задач
ПК-2.1 Способен обосновывать перспективы проведения исследований в соответствующей области знаний.	Знает современные методы разработки и критерии выбора технологического оборудования	вопросы № 1-7 к зачёту. Отчет по практике	Воспроизводит термины, основные понятия, знает общую классификацию машин и аппаратов, области их применения.	Способен анализировать взаимосвязь между конструкцией и техническими характеристиками машин и аппаратов на конкретных примерах.	Способен предложить перспективные направления в области разработки нового технологического оборудования.
	Умеет определять рациональные технологические режимы работы оборудования		Имеет представление о принципах оптимального выбора технологического режима работы оборудования для конкретного назначения.	Способен анализировать влияние конструктивных особенностей оборудования на выбор оптимального режима работы.	Способен анализировать свойства материалов во взаимосвязи с характеристиками их кристаллической структуры и типом химической связи при решении практических задач
	Владеет методами расчета и сравнительного анализа эффективности работы технологического оборудования (Не способен самостоятельно оценить технико-экономическую эффективность работы ТО	Способен осуществлять оптимальный выбор оптимальных режимов работы технологического оборудования.	Способен выбирать тип машин и аппаратов с требуемыми параметрами и характеристиками для применения в конкретных технологиях.

<p>ПК-3.2 Способен использовать САЕ-системы для моделирования физических явлений</p>	<p>Знает: основные этапы построения решения в готовых программных пакетах (ЗН-1) Умеет: решать и анализировать полученные решения задач гидродинамики и тепломассообмена в готовых программных пакетах (У-1) Владеет: методами моделирования процессов гидродинамики и тепломассообмена в готовых программных пакетах (Н-1)</p>	<p>Ответы на вопросы № 8-11 к зачёту. Отчет по практике.</p>	<p>Путается при построении физической модели и выборе начальных и граничных условий</p>	<p>Выбирает не самые оптимальные варианты и способы анализа полученных результатов</p>	<p>Демонстрирует навыки оптимизации вычислительных программ и анализе полученных результатов</p>
<p>ПК-4.1 Способен управлять деятельностью по реализации проекта по водоподготовке и водозаборным сооружениям, разрабатывать нормативно-методическую документацию организации, регламентирующую проведение испытаний сооружений водоподготовки, организовывать техническую эксплуатацию подготавливать отчетные документы по водоподготовке и водозаборным сооружениям</p>	<p>Знает требования защиты окружающей среды от загрязненных стоков, твердых отходов и загрязненных газовых выбросов</p>	<p>Ответы на вопросы № 12-17 к зачёту. Отчет по практике.</p>	<p>Не имеет представления о требованиях защиты окружающей среды от загрязненных стоков и загрязненных газовых выбросов</p>	<p>Знает требования к защите окружающей среды</p>	<p>Показывает глубокие знания требований к защите окружающей среды, приводит аргументацию требований, показывает структурированность усвоенных знаний</p>
	<p>Владеет технологией и методами эксплуатации и обслуживания сооружений для очистки сточных вод и загрязненных газовых выбросов, утилизации твердых коммунальных и строительных отходов</p>	<p>Отчет по практике.</p>	<p>Путает методы очистки сточных вод и газовых выбросов</p>	<p>Владеет технологиями очистки, уверен в выборе методов</p>	<p>Уверенно разбирается в технологиях очистки сточных вод и газовых выбросов, способен выбрать наиболее оптимальный метод.</p>
	<p>Умеет рассчитывать, проектировать, эксплуатировать оборудование сооружений для очистки городских и промышленных сточных вод и газовых выбросов, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы</p>	<p>Отчет по практике.</p>	<p>Допускает ошибки в расчетах оборудования для очистки сточных вод и газовых выбросов</p>	<p>Производит безошибочные расчеты оборудования для очистки сточных вод и газовых выбросов</p>	<p>Производит безошибочные расчеты оборудования для очистки сточных вод и газовых выбросов, оптимизирует расчеты, анализирует решение и дает рекомендации на основании выполненных расчетов</p>

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачёта. Для получения зачёта должен быть достигнут «пороговый» уровень сформированности компетенций.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации и проверки уровня освоения компетенций при прохождении преддипломной практики формируется из контрольных вопросов, задаваемых студенту при проведении инструктажа по технике безопасности и при защите отчета по практике.

Для определения перечня вопросов, рассматриваемых при прохождении преддипломной практики на предприятиях отрасли, используются вопросы из следующих разделов:

- общие вопросы для изучения организации производства в профильной организации;
- вопросы для изучения технологии производства, организации и контроля технологического процесса;
- вопросы для изучения применяемого оборудования, средств автоматизации и программного обеспечения;
- вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого производственного процесса;
- вопросы для изучения организации техники безопасности, гражданской обороны, охраны труда и окружающей среды;
- вопросы для изучения деятельности научно-исследовательского и проектного института, конструкторского бюро, подразделения вуза.

Степень проработки различных разделов зависит от вида будущей профессиональной деятельности, типа практики и специализации (направленности реализуемой образовательной программы).

Уровень сформированности элементов компетенций на данном этапе их формирования демонстрируется при ответе студентов на приведенные ниже контрольные вопросы, характеризующие специфику кафедры и специализацию (направленность программы магистратуры).

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

№ вопроса	Вопрос	Код компетенции
1	Каковы цели и задачи преддипломной практики?	ПК-1 ПК-2
2	Каковы итоги работы?	
3	Общие сведения о предприятии, на котором студент проходил практику (юридическая форма, структура управления, вид собственности, акции и акционеры - для ОАО, основные показатели деятельности за ближайший истекший период и т.д.)	
4	История предприятия и перспективы его развития	
5	Сведения о структурном подразделении предприятия (лаборатория, отдел, участок, цех), в котором непосредственно проходила практика студента)	
6	Характеристика выпускаемой продукции, основные поставщики и порядок обеспечения предприятия сырьем и энергией, потребители и конкуренты	
7	Описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, лабораторных аналитических методов и т. п.).	

8	Важнейшие поисковые системы сети Интернет	ПК-1
9	Адреса основных библиотек научно-технической и патентной информации	
10	Основные принципы поиска информации в сети Интернет	
11	Основные приемы безопасной работы в сети Интернет	
12	Описание использовавшегося во время практики оборудования, приборов. Требования к качеству производственных помещений и энергоносителей	ПК-2
13	Перечень выполненных действий (проведенные технологические процессы, измерения, испытания, исследования, подготовительные или вспомогательные операции и т.п.).	
14	Техническая и технологическая документация, изученная во время прохождения практики.	
15	Экономические показатели на примере цеха, участка, лаборатории. Экономические характеристики технологических операций и технологического процесса в целом, измерительного или испытательного теста.	ПК-1 ПК-2
16	Рекомендации студента по возможному улучшению реализации конкретного технологического процесса или методики исследования	
17	Порядок внедрения инновационных идей в производство	

К зачету допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, выполнившие все формы текущего контроля, предоставившие отчет по практике и положительный отзыв руководителя практики в установленные сроки. При сдаче зачета студент получает два вопроса по содержанию отчета из перечня, приведенного выше.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки результатов практики – зачет, проводится с учетом дисциплинированности студента (посещения экскурсий / рабочего места, своевременности сдачи отчета и т.п.) на основании представленного письменного отчета по практике, результатов его защиты (ответов на вопросы) и отзыва руководителя практики.

За основу оценки принимаются следующие параметры:

- дисциплинированность студента при прохождении практики;
- качество выполнения и своевременность предоставления отчета по практике;
- содержательность отчета и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов (при оформлении результатов практики в форме презентации).

Обобщённая оценка по итогам практики определяется с учётом отзыва и оценки руководителей практики.

В процессе выполнения практики и оценки ее результатов проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у студента, и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

Отзыв руководителя практики от профильной организации должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций, освоенных студентом во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

В формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных студентом во время практики, имеют право принимать участие руководитель практики от профильной организации и другие представители работодателя.

Оценка «зачтено» ставится студенту, обнаружившему знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой практики, при наличии в содержании отчета и его оформлении недочётов или недостатков, затруднениях при ответах на вопросы при наличии положительного отзыва руководителя практики.

Как правило, оценка "не зачтено" ставится студенту, который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий, при наличии в содержании отчета и его оформлении существенных недочётов или недостатков, несамостоятельности изложения материала, общего характера выводов и предложений, отсутствии наглядного представления работы и ответов на вопросы, отсутствии отзыва руководителя практики или отзыва руководителя практики с оценкой «неудовлетворительно».

Студенты могут оценить содержание, организацию и качество практики, а также работы отдельных преподавателей – руководителей практики – в ходе проводимых в институте социологических опросов и других форм анкетирования.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями Положения о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (Приказ ректора от 12.12.2014 № 463) и СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФИЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Преддипломная практика осуществляется на выпускающей кафедре, в научных подразделениях СПбГТИ(ТУ), а также в российских организациях, предприятиях и учреждениях, ведущих практическую и научно-исследовательскую деятельность, в т.ч.:

ООО «ЛенНииХимМаш» СПб;

ОАО «КИНЕФ» (г.Кириши, Ленинградская область);

ОАО «Боровичский комбинат огнеупоров», Новгородская область, г. Боровичи;

ООО "АЛИТЕР-АКСИ" СПб

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
СПбГТИ(ТУ)

ЗАДАНИЕ НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ

Студент	Балаганов Александр Александрович	
УГНС	15.00.00	Машиностроение
Направление подготовки	15.04.02	Технологические машины и оборудование
Уровень высшего образования	Магистратура	
Программа (направленность) магистратуры	Интенсификация процессов и энергосберегающее технологическое оборудование	
Факультет	Механический	
Кафедра	Оптимизации химической и биотехнологической аппаратуры	
Группа	371 м	
База практики	ООО «НТК «Механобр-Техника», Санкт-Петербург	
Действующий договор	о сотрудничестве (на подготовку специалистов) от 10.05.2020 № 16-3	
Срок проведения	с 15.02.2021	по 14.03.2021
Срок сдачи отчета по практике	14.03.2021 г.	

Тема магистерской диссертации
«Исследование основных закономерностей при перемешивании легкоподвижных суспензий»

Задание на преддипломную практику: «Разработка экспериментальной установки с многоярусным перемешивающим устройством. Построение программы эксперимента»

Место практики: ООО «Механобр-Техника»

Календарный план преддипломной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ в ООО «Механобр-Техника»	1 рабочий день
2. Ознакомление с организационной структурой, основными задачами и обязанностями персонала лаборатории	2-5 рабочий день
3. Изучение методов и способов экспериментальных исследований в технологии перемешивания. Определение параметров, определяющих качество перемешивания.	Вторая – третья неделя
4. Разработка экспериментальной установки для исследования перемешивания легкоподвижных суспензий	
5. Метрологическое обеспечение исследований. Выбор измерительной аппаратуры	
6. Выполнение индивидуального задания – построение плана эксперимента	Четвертая - пятая неделя
7. Оформление отчета по практике	Шестая неделя

Руководитель практики
проф.

Ф.Ф. Преображенский

Задание принял
к выполнению
студент

А.А. Балашов

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО ПРАКТИКЕ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

ОТЧЁТ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

УГНС	15.00.00	Машиностроение
Направление подготовки	15.04.02	Технологические машины и оборудование
Уровень высшего образования	Магистратура	
Программа (направленность) магистратуры	Интенсификация процессов и энергосберегающее технологическое оборудование	
Факультет	Механический	
Кафедра	Оптимизации химической и биотехнологической аппаратуры	
Группа	371 м	
Студент	Балаганов Александр Александрович	
Руководитель практики от предприятия,		

(должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Оценка за практику

Руководитель практики от института,

(должность)

(подпись)
Санкт-Петербург
2021

(инициалы, фамилия)

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Студент СПбГТИ(ТУ) Балаганов Александр Александрович, группа 371 м, кафедра ОХБА, проходил производственную практику (НИР) в ООО «Механобр-Техника», г.Санкт-Петербург.

За время практики студент участвовал в работе лаборатории вибрационных смесителей.

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания (соответствующие профессиональным и универсальным компетенциям ФГОС ВО по направлению подготовки):

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки;

способность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;

способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин.

Полностью выполнил задание по преддипломной практике и представил отчет в установленные сроки.

Практика заслуживает оценки «хорошо».

Руководитель практики от ООО
«НТК «Механобр-Техника»,
ведущий научный сотрудник

(подпись, дата)

Скумбриевич М.А.