

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 14.07.2023 13:43:25
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
« 02 » декабря 2021 г.

Программа
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность программы бакалавриата

Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Факультет **Механический**

Кафедра **Оптимизации химической и биотехнологической аппаратуры**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
доцент		доцент Иваненко А.Ю..

Программа учебной практики обсуждена на заседании кафедры Оптимизации химической и биотехнологической аппаратуры
протокол от «27» 10 2021 г. № 4

Зав. кафедрой ОХБА

_____ Р.Ш.Абиев

Программа учебной практики одобрена учебно-методической комиссией механического факультета
протокол от «30» 11 2021 г. № 4

Председатель

_____ А.Н. Луцко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Технологические машины и оборудование»		Н.А.Марцулевич
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник отдела практики учебно-методического управления		Е.Е.Щадилова
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, типы, способ и формы проведения преддипломной практики	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики.....	4
3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы	5
4. Объем и продолжительность преддипломной практики	6
5. Содержание преддипломной практики	6
6. Формы отчетности по преддипломной практике	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	9
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет	10
8.1. Нормативная документация.....	10
8.2. Учебная литература	10
9. Перечень информационных технологий.....	11
10. Материально-техническая база для проведения преддипломной практики	11
11. Особенности организации преддипломной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
Приложение № 1	13
Приложение № 2	20
Приложение № 3	21
Приложение № 4	24
Приложение № 5	25

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

Преддипломная практика является обязательной частью образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.02 «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 подготовку выпускной квалификационной работы бакалавра.

Преддипломная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, она направлена на подготовку к защите выпускной квалификационной работы.

При разработке программы практики учтены требования следующего профессионального стандарта:

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата), утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 09 августа 2021 г. № 728.

Способы проведения преддипломной практики:

- выездная;
- стационарная – проводится в структурных подразделениях СПбГТИ(ТУ) и в организациях Санкт-Петербурга, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП (далее – профильная организация).

Форма проведения преддипломной практики – дискретная практика.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики

Проведение преддипломной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций: – ПК-2; ПК-6; ПК-8

В результате прохождения преддипломной 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-2 Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	ПК-2.2 Способен разрабатывать основные виды проектной документации на различных этапах проекта	Знает этапы проведения процесса проектирования, состав и структуру разрабатываемого проекта (ЗН-1) Умеет правильно разрабатывать все виды технической документации с использованием современных продуктов программного обеспечения (У-1) Владеет методами сравнительного технико-экономического анализа предлагаемых проектных решений (Н-1)

<p>ПК-6 Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>ПК-6.5 Способен проектировать химическое и нефтехимическое оборудование, осуществлять компоновку оборудования и оснащение средствами контроля технологических процессов</p>	<p>Знает факторы, определяющие конструкцию основных элементов разъемных соединений (ЗН-2); области применения уплотнений в зависимости от условий эксплуатации (ЗН-3); особенности расчета толстостенных аппаратов, методики их расчета и области их применения (ЗН-4); Умеет рассчитывать оптимальные размеры корпуса аппарата из условия минимальных затрат на его изготовление (У-2); выбирать конструкционных материалы, расчетные и пробные нагрузки, допускаемые напряжения (У-3); Владеет Навыками расчетов оборудования с использованием средств автоматизированного проектирования (Н-2); моделированием технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (Н-3);</p>
<p>ПК-8 Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование, применять средства автоматизации технологических операций</p>	<p>ПК-8.1 Способен проектировать оборудование отвечающее современным нормам защиты окружающей среды и безопасности эксплуатации с учетом требований нормативной и проектной документации</p>	<p>Знает эксплуатационные параметры работы технологического оборудования (ЗН-5) Умеет выбрать способ организации проведения монтажных работ, метод монтажа, необходимое такелажное и подъемно-транспортное оборудование, оптимальную программу испытаний, (У-4) Владеет навыками разработки программы монтажа и технического обслуживания оборудования (Н-4)</p>

3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика является частью блока «Практики» вариативной части образовательной программы и проводится согласно календарному учебному графику на четвертом курсе после завершения изучения теоретических учебных дисциплин.

Преддипломная практика базируется на ранее изученных дисциплинах базовой и вариативной частей программы бакалавриата, а также учебных дисциплин профессиональных модулей по выбору, других дисциплин и полученных практических результатах технологической практики.

Для прохождения практики обучающийся должен соответствовать пороговым требованиям к результатам обучения, приобретенным в результате предшествующего освоения теоретических учебных дисциплин, и не иметь по ним академических задолженностей на начало практики.

Полученные в ходе практики опыт и навыки необходимы студентам при защите выпускной квалификационной работы и при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

4. Объем и продолжительность преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц. Продолжительность преддипломной практики составляет 4 недели (216 академических часов).

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

Курс	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
<i>Преддипломная практика</i>		
V	6	6 (ПП-216 ч) в том числе СР – 36 ч, конт.раб. – 180 ч

5. Содержание преддипломной практики

Руководство организацией и проведением практикой студентов, обучающихся по программе бакалавриата (направление «Технологические машины и оборудование») осуществляется преподавателями кафедры ОХБА.

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

Преддипломная практика предусматривает выполнение индивидуального или группового задания, ориентированного на подготовку к защите выпускной квалификационной работы бакалавра.

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.

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.

Таблица 1 – Виды работ

Этапы проведения	Виды производственной работы и трудоемкость (час)				Формы текущего контроля
	ознакомительные лекции	инструктаж по технике безопасности (ТБ)	сбор, обработка полученных результатов	самостоятельная работа студента	
Подготовительный	2	4	0	6	зачет по ТБ
Ознакомительный (экскурсии, сбор информации)	0	0	24	0	Раздел в отчете
Выполнение индивидуального задания	0	0	10	36	Раздел в отчете
Технологический (изучение технологии производства)	12	4	10	36	Раздел в отчете
Подготовка отчета по практике	4	0	20	48	зачет

ИТОГО:	18	8	64	126	216
--------	----	---	----	-----	-----

Типовые задания на учебную практику (перечень предприятий / организаций см. в Приложении 2):

Типовые индивидуальные задания

Специфика подготовки бакалавров 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.

Оборудование для переработки полимерных материалов.

Автоматизированные производства изделий из полимерных материалов.

Технологическое оборудование для разделения продуктов переработки нефти и газа.

Технологические машины и аппараты процессов переработки нефти и газа

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.;

машин и технологий для переработки полимерных материалов и композитов;

технологических процессов изготовления и сборки формирующего инструмента;

Примерный вид задания на практику приведен в Приложении Г.

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.

Типовые контрольные вопросы при проведении зачета приведены в Приложении 1 (ФОС).

Примеры вопросов на зачете:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1 Материалы, применяемые для изготовления корпусов колонных аппаратов и ёмкостного оборудования.2 Технологии и применяемое оборудование на участке подготовки природного газа3 Переработка промышленных отходов предприятия. Применение различных видов оборудования. |
|---|

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

8.1. Нормативная документация

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень – бакалавриата) (Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09 августа 2021 г. № 728), Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) \\\nОфициальный сайт. - [Электронный ресурс]: <http://fgosvo.ru/>;

8.2. Учебная литература

а) печатные издания:

1. Положение о бакалавриате: СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2016 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2011 ; Введен с 01.01.2016. – Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2016. - 38 с.
2. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен МР 04-97; Введено с 01.01.2013. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 88 с.
3. 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.
4. 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.

б) электронные учебные издания:

5. Положение о бакалавриате: СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2016 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2011 ; Введен с 01.01.2016. – Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2016. - 38 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 16.03.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
6. 2 Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен МР 04-97; Введено с 01.01.2013. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 88 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 16.03.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
7. 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.
8. 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.
9. 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.

Для расширения знаний рекомендуется использовать такие периодические издания, как: журналы ВАК, другие научные и научно – популярные издания:

- Журнал «Химическая промышленность сегодня».
- Журнал «Химическая промышленность».
- Журнал «Теоретические основы химической технологии».
- Журнал прикладной химии.

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 (см. п. 8.2).

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).

См. тж. пп. 1-6 п. 8.2.

10. Материально-техническая база для проведения преддипломной практики

Кафедры Оптимизации химической и биотехнологической аппаратуры и Оборудования и робототехники переработки пластмасс оснащены необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами, а

также располагает иным материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

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.

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 бакалавров современными компьютерами, компьютеры кафедр соединены в локальную вычислительную сеть с выходом в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

Предприятия и организации, на которые организуются ознакомительные экскурсии 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 бакалавриата 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 учебную 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: ОПК-5, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11.

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.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-2	Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Завершающий
ПК-6	Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Промежуточный
ПК-8	Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование, применять средства автоматизации технологических операций	Промежуточный

2. 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)
<p>ПК-2.2 Способен разрабатывать основные виды проектной документации на различных этапах проекта</p>	<p>Знает этапы проведения процесса проектирования, состав и структуру разрабатываемого проекта (ЗН-1) Умеет правильно разрабатывать все виды технической документации с использованием современных продуктов программного обеспечения (У-1) Владеет методами сравнительного технико-экономического анализа предлагаемых проектных решений (Н-1)</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.</p>	<p>Перечисляет этапы проектирования с ошибками Разрабатывает техническую документацию допуская ошибки в оформлении и обозначениях</p>	<p>Перечисляет этапы проектирования и может пояснить состав и структуру проекта Разрабатывает техническую документацию с использованием современных продуктов программного обеспечения</p>	<p>Уверенно перечисляет этапы проектирования и поясняет состав и структуру проекта сопровождая ответ примерами. Разрабатывает техническую документацию высокого качества с использованием современных продуктов программного обеспечения</p>
<p>ПК-6.5 Способен проектировать химическое и нефтехимическое оборудование, осуществлять компоновку оборудования и</p>	<p>Знает факторы, определяющие конструкцию основных элементов разъемных соединений (ЗН-2); области применения уплотнений в зависимости от условий эксплуатации (ЗН-3); особенности расчета толстостенных аппаратов, методики их расчета и области их применения (ЗН-4);</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.</p>	<p>Неуверенно владеет методами автоматизированного проектирования, допускает грубые ошибки при разработке технического проекта. Неуверенно перечисляет принципы выбора конструкционных материалов</p>	<p>Владеет методами автоматизированного проектирования, допускает незначительные ошибки в подготовке или оформлении курсового проекта. Поясняет принципы выбора конструкционных материалов.</p>	<p>Уверенно владеет средствами автоматизированного проектирования, выбирает оптимальные механизмы САПР. Уверенно объясняет принципы выбора конструкционных материалов, нагрузок и</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
оснащение средствами контроля технологических процессов	<p>Умеет рассчитывать оптимальные размеры корпуса аппарата из условия минимальных затрат на его изготовление (У-2); выбирать конструкционных материалы, расчетные и пробные нагрузки, допускаемые напряжения (У-3);</p> <p>Владеет Навыками расчетов оборудования с использованием средств автоматизированного проектирования (Н-2); моделированием технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (Н-3).</p>			Выполняет моделирование технических объектов руководствуясь собственными знаниями и навыками	допускаемых напряжений во всех случаях использования химического оборудования. Уверенно моделирует технические объекты, самостоятельно выбирает модельные параметры, анализирует полученные решения
ПК-8.1 Способен проектировать оборудование отвечающее современным нормам защиты окружающей	<p>Знает эксплуатационные параметры работы технологического оборудования (ЗН-5)</p> <p>Умеет выбрать способ организации проведения монтажных работ, метод монтажа, необходимое</p>	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Путается в перечислении эксплуатационных параметров технологического оборудования и методах контроля и снижения износа и ресурсов . Допускает значительные	Владеет методами совершенствования технического обслуживания оборудования. Составляет программы технического обслуживания допуская	Уверенно перечисляет методы ремонта технологического оборудования и приводит примеры. Составляет инструкции по эксплуатации, ремонту и техническому

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
среды и безопасности эксплуатации с учетом требований нормативной и проектной документации	такелажное и подъемно-транспортное оборудование, оптимальную программу испытаний, (У-4) Владеет навыками разработки программы монтажа и технического обслуживания оборудования (Н-4)		ошибки при разработке инструкций по монтажу и транспортировке и программы испытаний Допускает значительные ошибки при разработке программы технического обслуживания	незначительные ошибки	обслуживанию . Самостоятельно разрабатывает методы технического обслуживания технологического оборудования и предлагает наиболее рациональные методы

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

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

Шкала оценок (уровень освоения компетенции):

Повышенный уровень:

«отлично» - способность и готовность самостоятельно демонстрировать умение (навык, знание и желание), полученные при прохождении практики, использовать элементы компетенции при решении новых задач;

«хорошо» - применение элемента компетенции (умения, навыка, знания, полученных при прохождении практики и желания) при наличии регулярных консультаций руководителей практики.

Пороговый уровень: «удовлетворительно» - выполнение задачи практики при непосредственной помощи руководителя практики, неспособность самостоятельно применять элементы компетенции при решении поставленных задач.

Оценка «неудовлетворительно» характеризует неспособность (нежелание) студента применять элементы компетенции при решении поставленных задач даже при непосредственной помощи руководителя практики.

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, указанных в таблице, на данном этапе их формирования демонстрируется при ответе студентов на приведенные ниже контрольные вопросы, характеризующие специфику кафедры и специализацию (направленность программы бакалавриата).

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

№ вопроса	Вопрос	Код компетенции
1	Каковы цели и задачи преддипломной практики?	ОПК-5,
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-4
9	Адреса основных библиотек научно-технической и патентной	ПК-6

	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-7 ПК-11
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-7 ПК-11
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, принявшие участие в ознакомительных экскурсиях, 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 с оценкой, 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.

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.

**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;

ООО «Клекнер Пентапласт Рус»;

ФГУП «НИИСК им. С.В. Лебедева»;

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

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

ФГУП «Завод имени Морозова».

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	Фамилия имя отчество	
Направление	15.03.02	Технологические машины и оборудование
Квалификация	Бакалавр	
Направленность	Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических машин и оборудования	
Факультет	механический	
Кафедра	Полное или сокращенное наименование	
Группа	ЗХХ	
Профильная организация	Полное или сокращенное наименование	
Действующий договор	Дата и номер	
Срок проведения	с ДД.ММ.ГГГГ	по ДД.ММ.ГГГГ (2 недели)
Срок сдачи отчета	ДД.ММ.ГГГГ	

Продолжение Приложения № 3

Тема: Разработка проекта модернизации кристаллизатора пара-ортоксилола.

Исходные данные к проекту:

Требуется разработать проект модернизации кристаллизатора пара-ортоксилола ООО «Киришинефтеоргсинтез».

Задание на преддипломную практику:

В ходе преддипломной практики студент должен

1. Ознакомиться с существующим производством.
2. Уяснить суть поставленной задачи.
3. Согласовать с техническими службами предприятия (службой главного механика) конкретные технические требования к проектируемому оборудованию – производительность, места установки, особые требования.
4. Ознакомиться с документацией на существующее оборудование (чертежи, технические данные) необходимой для привязки разрабатываемой аппаратуры в существующую схему.

Календарный план производственной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Инструктаж по технике безопасности.	1 – 2 день
2. Анализ структуры предприятия ООО «Киришинефтеоргсинтез» (характеристика сырья, оборудования, продукции)	1-я рабочая неделя
3. Ознакомиться с устройством реального промышленного оборудования в цехе производства пара-ортоксилола ООО «Киришинефтеоргсинтез». Ознакомиться с документацией на существующее оборудование.	2 -я рабочая неделя
4 Составление отчета по практике	13-14 день практики

Руководитель практики
должность

И.О. Фамилия

Задание принял
к выполнению
студент

И.О. Фамилия

**При прохождении практики
в профильной организации
Задание согласовывается с
руководителем практики от
профильной организации*

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики от
профильной организации
должность

И.О. Фамилия

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

Направление	15.03.02	Технологические машины и оборудование
Квалификация	Бакалавр	
Направленность	Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических машин и оборудования	
Факультет	механический	
Кафедра	Полное или сокращенное наименование	
Профильная организация	Полное или сокращенное наименование	
Срок проведения	с ДД.ММ.ГГГГ	по ДД.ММ.ГГГГ (2 недели)
Группа	5XX	
Студент	_____	И.О. Фамилия
	(подпись)	
Руководитель практики от профильной организации, должность	_____	И.О. Фамилия
	(подпись)	
Оценка за практику	_____	
Руководитель практики от СПбГТИ(ТУ), должность	_____	И.О. Фамилия
	(подпись)	

Санкт-Петербург
20XX

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Студент СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 5XX, кафедра _____, проходил учебную (ознакомительную) практику в ...(наименование профильной организации или структурного подразделения СПбГТИ(ТУ)).

За время практики студент участвовал во всех предложенных экскурсиях на профильные предприятия / организации.

Продемонстрировал следующие знания, умения, практические навыки: умения использовать основные понятия, определения и методы радиационной технологии; правильно (логично) оформить результаты в форме отчета по практике, использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, навыки командной работы, межличностной коммуникации, работы в коллективе, умение использовать глобальную компьютерную сеть для сбора, обработки и анализа информации по теме задания; знание основных направлений производственной деятельности специалиста по радиационным технологиям.

В качестве недостатков можно отметить незначительное отклонение от норм при оформлении отчета по практике.

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

Практика заслуживает оценки _____.

Руководитель практики,
должность

(подпись, дата)

И.О. Фамилия