

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1	Назначение основной профессиональной образовательной программы	4
1.2	Нормативные документы	4
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	6
2.1	Общее описание профессиональной деятельности выпускников	6
2.2	Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС	7
2.3	Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	7
3	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	9
3.1	Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности)	9
3.2	Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	9
3.3	Объем программы	9
3.4	Формы обучения	9
3.5	Срок получения образования.	9
4	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	10
4.1	Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части	10
4.1.1	Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	10
4.1.2	Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	13
4.1.3	Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	15

5	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 22	
5.1	Структура и объем образовательной программы	22
5.2	Документы для обеспечения учебного процесса	22
5.3	Фонды оценочных средств по дисциплинам (модулям) и практикам .	23
5.4	Государственная итоговая аттестация	23
6	УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ	24
6.1	Условия реализации	24
6.2	Воспитательная работа.	24
6.2.1	Рабочая программа воспитания	24
6.2.2	Календарный план воспитательной работы	24
7	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.	26
	Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, использованных при формировании ОПОП.	27
	Приложение 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускников образовательной программы	28

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП), реализуемая в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» (далее – СПбГЭТУ «ЛЭТИ») по направлению подготовки магистров 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» и программе «Возобновляемая солнечная энергетика (Renewable Solar Energy)» представляет собой комплекс основных характеристик образования, разработанный и утвержденный университетом с учетом профессиональных стандартов, требований рынка труда и в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника», утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 № 959.

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с последующими дополнениями и изменениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС) по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника», утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 № 959;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06 апреля 2021 г. № 245 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата,

- программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05 августа 2020 г. № 885/390;
 - Устав СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

Утвержденная ОПОП хранится в отделе методического обеспечения, лицензирования и аккредитации в виде твердой и электронной копий.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры (далее — выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательский

проектно-конструкторский

производственно-технологический

Основные объекты (области знания) профессиональной деятельности выпускников:

- исследование физических процессов и явлений, лежащих в основе приборов и системы электроники и нанoeлектроники;
- разработка и конструирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения;
- создание технологии производства систем, устройств и блоков электроники и нанoeлектроники;
- солнечные фотоэлектрические преобразователи различных типов .

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов, использованных при формировании ОПОП, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускников представлен в Приложении 2.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
29 — Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	научно-исследовательский	Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей
		Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи
		Разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов
		Использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем
		Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности
	проектно-конструкторский	Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников
		Проектирование солнечных фотоэлектрических преобразователей различных типов
	производственно-технологический	Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники
		Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов солнечных фотоэлектрических преобразователей различных типов

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) образовательной программы – «Возобновляемая солнечная энергетика (Renewable Solar Energy)».

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам программы: магистр

3.3. Объем программы

Объем программы 120 зачетных единиц.

3.4. Формы обучения

Форма обучения: очная

3.5. Срок получения образования

Срок получения образования: 2 года

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы (показатели) достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Использует метод критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения УК-1.2. Применяет методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы (показатели) достижения универсальной компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Формулирует в рамках обозначенной проблемы цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>УК-2.2. Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ; управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.3. Организует и координирует работу участников проекта, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами, представляет результаты проекта (или отдельных его этапов) публично в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p> <p>УК-3.2. Разрабатывает командную стратегию и план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; формулирует задачи членам команды (коллектива) для достижения поставленной цели; применяет эффективные стили руководства коллективом для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.3. Анализирует, проектирует и организывает межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели</p>

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы (показатели) достижения универсальной компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Знает нормы личной и деловой коммуникации в устной и письменной формах; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках</p> <p>УК-4.2. Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.3. Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p> <p>УК-4.4. Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.2. Толерантно воспринимает межкультурное разнообразие общества; анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.3. Анализирует возникающие разногласия и конфликты в межкультурной коммуникации и эффективно и конструктивно регулирует их</p>

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы (показатели) достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки УК-6.2. Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты УК-6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы (показатели) достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1. Знает тенденции и перспективы развития профессиональной сферы деятельности, а также смежных областей науки и техники ОПК-1.2. Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности ОПК-1.3. Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Знает методы синтеза и исследования физических и математических моделей ОПК-2.2. Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования ОПК-2.3. Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Индикаторы (показатели) достижения обще профессиональных компетенций
<p>ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>ОПК-3.1. Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Владеет методами математического моделирования с использованием современных информационных технологий в своей предметной области</p>
<p>ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач</p>	<p>ОПК-4.1. Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации в своей предметной области с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств</p> <p>ОПК-4.2. Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности</p> <p>ОПК-4.3. Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств различного функционального назначения при решении задач в своей предметной области</p>

4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; Разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов</p>	<p>Исследование физических процессов и явлений, лежащих в основе приборов и системы электроники и нанoeлектроники Солнечные фотоэлектрические преобразователи различных типов</p>	<p>ПК-1. Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способен обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач</p>	<p>ПК-1.1. Знает принципы построения и функционирования изделий микро-и нанoeлектроники ПК-1.2. Умеет рассчитывать предельнодопустимые и предельные режимы работы изделий микро-и нанoeлектроники ПК-1.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий микро-и нанoeлектроники</p>	<p>Анализ опыта</p>

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>Использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем; Разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере; Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности</p>		<p>ПК-2. Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию</p>	<p>ПК-2.1. Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач ПК-2.2. Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования ПК-2.3. Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования изделий микро-и нанoeлектроники</p>	

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский				
Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; Проектирование солнечных фотоэлектрических преобразователей различных типов	Разработка и конструирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения Разработка солнечных фотоэлектрических преобразователей различных типов	ПК-3. Готов определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ПК-3.1. Знает схемы и устройства изделий микро- и нанoeлектроники различного функционального назначения ПК-3.2. Умеет подготавливать технические задания на выполнение проектных работ ПК-3.3. Владеет навыками разработки архитектуры изделий микро- и нанoeлектроники	Анализ опыта 29.011 Специалист по разработке и оптимизации технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей
		ПК-4. Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-4.1. Знает принципы построения технического задания на современные устройства ПК-4.2. Умеет разрабатывать приборы и системы электронной техники ПК-4.3. Владеет навыками разработки рабочей топологии и плана технологии монтажа и сборки электронной компонентной базы изделий микро- и нанoeлектроники	

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		СПК-23. Способен осуществлять проектирование солнечных фотоэлектрических преобразователей и выбор конструктивно-технологических вариантов их создания	СПК-23.1. Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований солнечных фотоэлектрических преобразователей СПК-23.2. Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования солнечных фотоэлектрических преобразователей СПК-23.3. Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов солнечных фотоэлектрических преобразователей	

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
<p>Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники;</p> <p>Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов солнечных фотоэлектрических преобразователей различных типов</p>	<p>Создание технологии производства систем, устройств и блоков электроники и нанoeлектроники</p> <p>Создание технологии производства солнечных фотоэлектрических преобразователей различных типов</p>	<p>ПК-5. Способен проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p>	<p>ПК-5.1. Знает требования технологической и нормативной документации новых технологических процессов выпуска изделий микроэлектроники</p> <p>ПК-5.2. Умеет проектировать технологические процессы производства материалов и изделий электронной техники</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками использования автоматизированных систем технологической подготовки производства</p>	<p>Анализ опыта 29.011 Специалист по разработке и оптимизации технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей</p> <p>29.012 Технолог производства солнечных фотопреобразователей</p>

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>ПК-6. Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники</p>	<p>ПК-6.1. Знает методы отработки и внедрения новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники ПК-6.2. Умеет разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники ПК-6.3. Владеет навыками организации проведения работ по подготовке производства</p>	
		<p>СПК-24. Способен осуществлять разработку и оптимизацию технологии производства солнечных фотоэлектрических преобразователей</p>	<p>СПК-24.1. Знает схемы и устройство приборов и устройств солнечных фотоэлектрических преобразователей СПК-24.2. Умеет подготавливать технические задания на выполнение проектных работ приборов и устройств солнечных фотоэлектрических преобразователей СПК-24.3. Владеет навыками измерения параметров приборов и устройств солнечных фотоэлектрических преобразователей</p>	

Освоение компетенций оценивается с помощью таблицы соответствия дисциплин и компетенций (матрицы компетенций) на основании оценок (выставляемых по пятибалльной шкале) за дисциплины, участвующие в формировании компетенции на соответствующем этапе (семестре) освоения ОПОП. Степень сформированности компетенции на каждом этапе освоения образовательной программы, а также в целом за весь период обучения определяется в процентах. Компетенция считается сформированной полностью (100 %) при получении оценок «отлично» по всем составным частям ОПОП, участвующим в формировании компетенции. Минимально приемлемым уровнем освоения компетенции может быть признан уровень освоения в 60 %.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Структура и объем образовательной программы

Структура образовательной программы включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений самостоятельно.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 30 процентов от общего объема образовательной программы.

Структура и объем образовательной программы

Структура образовательной программы		Объем образовательной программы и ее блоков, з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 51
Блок 2	Практика	Не менее 39
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем образовательной программы		120

5.2. Документы для обеспечения учебного процесса

В соответствии с Порядком организации образовательной деятельности для обеспечения реализации образовательного процесса в состав ОПОП входят следующие документы:

1. Учебный план.
2. Календарный учебный график.
3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
4. Программы практик.
5. Оценочные материалы.
6. Методические материалы.

5.3. Фонды оценочных средств по дисциплинам (модулям) и практикам

В соответствии с требованиями ФГОС для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям ОПОП для каждого вида учебных занятий разработаны фонды оценочных средств для проведения текущего и промежуточного обучающихся.

Оценочные средства для каждой дисциплины (модуля) и практики содержатся в рабочих программах дисциплин (модулей) и в программах практик в виде отдельного приложения.

Оценочные средства доводятся до сведения обучающихся в течение первых недель обучения.

5.4. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит: выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом освоения основной профессиональной образовательной программы.

В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта.

6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

6.1. Условия реализации

Требования к условиям реализации образовательной программы определяются разделом IV ФГОС ВО.

6.2. Воспитательная работа

6.2.1. Рабочая программа воспитания

Рабочая программа воспитания, разработанная и утвержденная в СПбГЭТУ «ЛЭТИ», определяет комплекс основных характеристик осуществляемой в университете воспитательной работы по соответствующей основной образовательной программе:

- цель, задачи, основные направления воспитательной работы;
- критерии оценки воспитательной работы;
- материально-техническое обеспечение воспитательного процесса;
- показатели эффективности воспитательной работы, в том числе планируемые личностные результаты воспитания, и иные компоненты.

Рабочая программа воспитания, входящая в ООП по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль «Возобновляемая солнечная энергетика (Renewable Solar Energy)», выполнена в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью данной ООП и расположена по адресу: <https://etu.ru/assets/files/soc-vosp/doc/fajl-2-rabochaya-programma-vozpitanija.pdf>.

6.2.2. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы, разработанный и утвержденный в СПбГЭТУ «ЛЭТИ», содержит конкретный перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся университетом и (или) в которых университет (факультет/институт) принимает участие, в соответствии с основными направлениями и темами воспитательной

работы, выбранными формами, средствами и методами воспитания в учебном году или периоде обучения.

Календарный план воспитательной работы, входящий в ООП по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника», профиль «Возобновляемая солнечная энергетика (Renewable Solar Energy)», выполнен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью данной ООП и расположена по адресу: <https://etu.ru/assets/files/soc-vosp/doc/fajl-3-kalendarnyj-plan.pdf>.

7. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Дата	Изменение	Дата заседания УМК, № прот-ла	Рук-тель ОПОП	Нач. ОМОЛА
1	31.08.2022	Раздел 1.2. Вместо Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301, Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06 апреля 2021 г. № 245	31.08.2022 №1	ведущий научный сотрудник, д.т.н., доцент, С.А. Тарасов	Загороднюк О.В.

**Перечень профессиональных стандартов,
использованных при формировании ОПОП**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования		
1	29.011	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке и оптимизации технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.09.2017 № 670н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03.10.2017 № 48408)
2	29.012	Профессиональный стандарт «Технолог производства солнечных фотопреобразователей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2017 № 662н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27.09.2017 № 48337)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

Код и наименование ПС	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования						
29.011 Специалист по разработке и оптимизации технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей	В	Моделирование и проектирование солнечных фотопреобразователей на основе наноструктурированных материалов и технологических процессов их производства	7	Проектирование конструкции солнечных фотопреобразователей на основе наноструктурированных материалов с учетом требований технического задания	В/04.7	7
				Выбор конструктивно-технологических вариантов создания солнечных фотопреобразователей на основе наноструктурированных материалов	В/05.7	7
	С	Разработка концепции технологии производства солнечных фотопреобразователей на основе наноструктурированных материалов	7	Разработка технологической концепции производства солнечных фотопреобразователей на основе наноструктурированных материалов	С/01.7	7
				Выбор базовых вариантов технологии производства солнечных фотопреобразователей на основе наноструктурированных материалов с учетом доступности и целесообразности их реализации в условиях организации	С/06.7	7

Код и наименование ПС	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
	D	Разработка, контроль и оптимизация технологических процессов и технологических маршрутов производства солнечных фотопреобразователей на основе наноструктурированных материалов	7	Разработка и внедрение новых технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей на основе наноструктурированных материалов	D/08.7	7
29.012 Технолог производства солнечных фотопреобразователей	E	Технологическое руководство производством солнечных фотопреобразователей	7	Согласование и руководство внедрением новых технологических процессов, автоматизированного оборудования, оснастки при производстве солнечных фотопреобразователей	E/05.7	7

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Руководитель ОПОП
ведущий научный сотрудник,
д.т.н., доцент

Документ подписан электронной цифровой подписью.
Сертификат: A579746030494C308DB3A57867F0DEF9
ФИО: Тарасов Сергей Анатольевич
Срок действия: 11.06.2022 - 13.09.2024

С.А. Тарасов

Согласовано

Декан ФЭЛ
д.ф.-м.н., профессор

Документ подписан электронной цифровой подписью.
Сертификат: 03F65F70716501F41E28771B487A6B13
ФИО: Соломонов Александр Васильевич
Срок действия: 11.06.2022 - 13.09.2024

А.В. Соломонов

Программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 уч. году УМК ФЭЛ
Протокол заседания № 3 от 16.06.2022

Председатель УМК ФЭЛ
к.ф.-м.н., доцент

Документ подписан электронной цифровой подписью.
Сертификат: AD9FBF1A0FC63E169C1491314E59525A
ФИО: Александрова Ольга Анатольевна
Срок действия: 11.06.2022 - 13.09.2024

О.А. Александрова

Программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023/2024 уч. году УМК ФЭЛ
Протокол заседания № 1 от 01.03.2023

Председатель УМК ФЭЛ
к.ф.-м.н., доцент

Документ подписан электронной цифровой подписью.
Сертификат: AD9FBF1A0FC63E169C1491314E59525A
ФИО: Александрова Ольга Анатольевна
Срок действия: 11.06.2022 - 13.09.2024

О.А. Александрова

Начальник ОМОЛА

Документ подписан электронной цифровой подписью.
Сертификат: 49F7109493A9C9E40A0198F6B7514A55
ФИО: Загороднюк Ольга Васильевна
Срок действия: 11.06.2022 - 13.09.2024

О.В. Загороднюк

Программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 202_ уч. году УМК ФЭЛ

Протокол заседания № _____ от _____.____._____

Председатель УМК ФЭЛ _____ / _____ /

Программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 202_ уч. году УМК ФЭЛ

Протокол заседания № _____ от _____.____._____

Председатель УМК ФЭЛ _____ / _____ /