

## Дополнения и изменения к образовательной программе высшего образования

### ОДОБРЕНО

Решением Учебно-методического совета НГТУ от «20» июня 2023 г. (протокол № 23)

### УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор по образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_ Е.Г. Ивашкин  
«20» июня 2023 г.

1. В ОП ВО по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», направленность «Нанотехнологии в электронике» 2021 года приема (утверждена протоколом УМС № 8 от 17.06.2021 г., зарегистрирована под номером Б-107) для реализации 2022 года приема вносятся нижеперечисленные дополнения и изменения, в связи с включением модуля «Основы военной подготовки», изменения ФГОС ВО и формированием цифровых навыков использования и освоения новых цифровых технологий:

1.1. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника):

1.1.1. Удалить дисциплины блока Б1.В.ДВ.6: «Введение в специальность», «Технология производства печатных плат»

1.1.2. Изменить формулировку, индикаторы и дескрипторы УК-10 в рамках дисциплин ее формирующих

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Правоведение» (Б1.Б.17)</b>				
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупционным поведением	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые акты, обеспечивающие деятельность по борьбе с экстремизмом, терроризмом и коррупционным поведением (ИУК-10.1);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нормативно-правовые акты, регулирующие профилактику по борьбе с экстремизмом, терроризмом и коррупционным поведением (ИУК-10.1);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками профилактики по борьбе с экстремизмом, терроризмом и коррупционным поведением (ИУК-10.1).</li> </ul>	-	-
	ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращающие экстремизм, терроризм, коррупционное поведение в социуме	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы организации проведения мероприятий, направленных на предотвращение экстремизма, терроризма и коррупции в обществе (ИУК-10.2);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять предусмотренные зако-</li> </ul>	-	-

		ном способы нейтрализации экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в социуме (ИУК-10.2); <b>Владеть:</b> - навыками применения гражданско-правовых и уголовных норм, используемых в антиэкстремистском, антитеррористическом и антикоррупционном законодательстве (ИУК-10.2).		
	ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению	<b>Знать:</b> - принципы выявления проявлений экстремизма, терроризма и коррупции в обществе (ИУК-10.3); <b>Уметь:</b> - выявлять проявления экстремизма, терроризма и коррупции в обществе (ИУК-10.3). <b>Владеть:</b> - навыками выявления экстремизма, терроризма и коррупции в обществе (ИУК-10.3).	-	-

#### РПД «Социология» (Б1.Б.21)

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращающие экстремизм, терроризм, коррупционное поведение в социуме.	<b>Знать:</b> - принципы и цели антиэкстремистской, антитеррористической и антикоррупционной политики, реализуемой в современном обществе (ИУК-10.2); <b>Уметь:</b> - планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции по антиэкстремистскому, антитеррористическому и антикоррупционному поведению в обществе (ИУК-10.2).	-	-
	ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению.	<b>Знать:</b> - способы и приемы формирования нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупции (ИУК-10.3); <b>Уметь:</b> - выстраивать взаимодействие в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупции (ИУК-10.3).	-	-

#### 1.1.3. Ввести дисциплину «Основы военной подготовки»

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Основы военной подготовки» (Б1.Б.9)</b>				
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной	ИУК-8.5. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения,	<b>Знать:</b> - основные положения общевоинских уставов ВС РФ (ИУК-8.5); - организацию внутреннего порядка	-	-

<p>жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие</p>	<p>в подразделении (ИУК-8.5);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия (ИУК-8.5);</li> <li>- устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат (ИУК-8.5);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ (ИУК-8.5);</li> <li>- осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат (ИУК-8.5);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строевыми приемами на месте и в движении (ИУК-8.5);</li> <li>- навыками управления строями взвода (ИУК-8.5);</li> <li>- навыками стрельбы из стрелкового оружия (ИУК-8.5).</li> </ul>		
	<p>ИУК-8.6. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений (ИУК-8.6);</li> <li>- основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя (ИУК-8.6);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия (ИУК-8.6);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки к ведению общевойскового боя (ИУК-8.6).</li> </ul>	-	-
	<p>ИУК-8.7. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения (ИУК-8.7);</li> <li>- правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами (ИУК-8.7);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты (ИУК-8.7);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты (ИУК-8.7).</li> </ul>	-	-
	<p>ИУК-8.8. Пользуется топографическими картами.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке (ИУК-8.8);</li> <li>- назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт</li> </ul>	-	-

		(ИУК-8.8); <b>Уметь:</b> - читать топографические карты различной номенклатуры (ИУК-8.8); <b>Владеть:</b> - навыками ориентирования на местности по карте и без карты (ИУК-8.8).		
	ИУК-8.9. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах	<b>Знать:</b> - основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах (ИУК-8.9); <b>Владеть:</b> - навыками работы с нормативно-правовыми документами (ИУК-8.9).	-	-
	ИУК-8.10. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью	<b>Знать:</b> - тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны (ИУК-8.10); - основные положения Военной доктрины РФ (ИУК-8.10); - правовое положение и порядок прохождения военной службы (ИУК-8.10); <b>Уметь:</b> - давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества (ИУК-8.10); - применять положения нормативно-правовых актов (ИУК-8.10); <b>Владеть:</b> - навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах (ИУК-8.10).	-	-

#### 1.1.4. Ввести ПК-5\*

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Автоматизация проектирования наноэлектронных устройств» (Б1.В.ОД.4)</b>				
ПКС-5. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-5.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - пакеты прикладных программ для расчетов и обработки данных; <b>Уметь:</b> - использовать пакеты прикладных программ для автоматизации проектирования наноэлектронных устройств; <b>Владеть:</b>	-	-

		- навыками расчетов, обработки и анализа данных и представления их в табличном и графическом виде с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.		
ПКС-5. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-5.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности;</li> <li>- работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.</li> </ul>	-	-
<b>РПП «Практика по получению профессиональных умений и опыта проектной деятельности» (Б2.П.1)</b>				
ПКС-5. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-5.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пакеты прикладных программ для расчетов и обработки данных;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать пакеты прикладных программ для автоматизации проектирования нанoeлектронных устройств;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчетов, обработки и анализа данных и представления их в табличном и графическом виде с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</li> </ul>		
	ИПКС-5.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности;</li> <li>- работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами постановки задач и обра-</li> </ul>		

		ботки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности; - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.		
<b>РПП «Преддипломная практика» (Б2.П.3)</b>				
ПКС-5. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПКС-5.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - пакеты прикладных программ для расчетов и обработки данных; <b>Уметь:</b> - использовать пакеты прикладных программ для автоматизации проектирования нанoeлектронных устройств; <b>Владеть:</b> - навыками расчетов, обработки и анализа данных и представления их в табличном и графическом виде с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.		
	ИПКС-5.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области; <b>Уметь:</b> - планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности; - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности; - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.		

\* Включена в ОП ВО с 2022 года приема, с целью реализации программы стратегического развития НГТУ «Приоритет - 2030»

## 1.2. Общая характеристика ОП ВО

1.2.1. Дополнить и изменить таблицу 3. - Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения, п. 4. Планируемые результаты освоения ОП ВО

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедея-	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
	тельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>факторы в рамках осуществляемой деятельности;</p> <p>ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций;</p> <p>ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтах; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях;</p> <p>ИУК-8.5. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие;</p> <p>ИУК-8.6. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения;</p> <p>ИУК-8.7. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения;</p> <p>ИУК-8.8. Пользуется топографическими картами;</p> <p>ИУК-8.9. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах;</p> <p>ИУК-8.10. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.</p>
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупционным поведением;</p> <p>ИУК-10.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращающие экстремизм, терроризм, коррупционному поведению в социуме;</p> <p>ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению.</p>

1.2.2. Дополнить таблицу 5. – Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения, п.4. Планируемые результаты освоения ОП ВО

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПКС-5. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	<p>ИПКС-5.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.</p> <p>ИПКС-5.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.</p>

1.2.3. Дополнить таблицу 6. – Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПК и трудовых функций в зависимости от типов деятельности, п.4. Планируемые результаты освоения ОП ВО

<b>Профессиональные задачи</b>	<b>Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно</b>
	ПКС-5
Математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования	+

1.1.1. Дополнить таблицу 8. - Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО, п.4. Планируемые результаты освоения ОП ВО

<b>Наименования дисциплин и практик</b>	<b>Код универсальной компетенции. Коды индикатора</b>								
	<i>УК-1</i>	<i>УК-2</i>	<i>УК-3</i>	<i>УК-4</i>	<i>УК-5</i>	<i>УК-6</i>	<i>УК-8</i>	<i>УК-9</i>	<i>УК-10</i>
Основы военной подготовки							8.5-8.10		

1.1.2. Удалить из таблицы 9. – Матрица формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО, п.4. Планируемые результаты освоения ОП ВО дисциплины «Введение в специальность», «Технология производства печатных плат».

1.1.3. Дополнить таблицу 9. – Матрица формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО, п.4. Планируемые результаты освоения ОП ВО

<b>Наименования дисциплин и практик</b>	<b>Код компетенции. Коды индикатора</b>
	<b>Профессиональные компетенции</b>
	<b>ПКС-5</b>
Автоматизация проектирования наноэлектронных устройств	5.1 - 5.2
Практика по получению профессиональных умений и опыта проектной деятельности	5.1 – 5.2
Преддипломная практика	5.1 – 5.2

Дополнения в ОП ВО рассмотрены на заседании выпускающей кафедры «Нанотехнологии и биотехнологии» «12» июня 2023 г., протокол № 7.

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ /А.А. Калинина/

Дополнения в ОП ВО под номером Д-И(Б)-52 зарегистрированы начальником ОПОП

\_\_\_\_\_ Смирновой Е.В.