

## **1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества выполнения обучающимися учебной практики как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных обучающимся компетенций целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых студентами в соответствии с этими требованиями. Под уровнем компетенции понимается степень готовности студента к решению различных по виду и сложности исследовательских и профессиональных задач, которой достигает обучающийся в процессе выполнения задания по учебной практике.

Контроль знаний и умений обучающихся проводится в форме текущего контроля руководителем и промежуточной аттестации. Научный руководитель постоянно контролирует выполнение отдельных этапов содержательной части и графика индивидуального плана работы студента.

### **2 Паспорт фонда оценочных средств по учебной практике**

<b>№ п/п</b>	<b>Этап формирования контролируемой компетенции (или её части)</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или её части)</b>	<b>Вид, метод, форма оценочного средства</b>
--------------	--	--	--

№ п/п	Этап формирования контролируемой компетенции (или её части)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного средства
1	<p>Основные цели и задачи ознакомительной практики. Этапы практики. Индивидуальное задание и особенности выполнения. Подготовка и презентация отчета по ознакомительной практике.</p>	<p>УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В</p>	<p>Отчет по ознакомительной практике.</p>
2	<p>Организационный этап. -Уточнение задач практики, ее содержания в зависимости от места проведения практики. -Заключение договора на прохождение ознакомительной практики (если студент направляется на иное место практики, чем определено ранее). -Составление и согласование с предприятием программы прохождения ознакомительной практики, в т.ч. индивидуального задания.</p>	<p>УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3</p>	<p>Домашнее задание.</p>

№ п/п	Этап формирования контролируемой компетенции (или её части)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного средства
		ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	
3	Аналитический этап. Составление аналитического обзора научно-технической литературы по теме ознакомительной практики	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Отчет по ознакомительной практике. Домашнее задание.
4	Технико-экономическое обоснование темы ознакомительной практики. Анализ информационных ресурсов и теоретико-методологических основ исследования	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3	Отчет по ознакомительной практике. Домашнее задание

№ п/п	Этап формирования контролируемой компетенции (или её части)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного средства
		ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	
5	Проектно-конструкторский, производственно-технологический и (или) экспериментальный этапы. Выполнение основной части индивидуального задания по теме ознакомительной практики.	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Отчет по ознакомительной практике. Домашнее задание.
6	Выводы и заключение по выполнению темы индивидуального задания по ознакомительной практике. Анализ результатов разработки (экспериментального исследования), моделирование процессов, параметров, характеристик объекта исследования.	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В	Отчет по ознакомительной практике. Домашнее задание.

№ п/п	Этап формирования контролируемой компетенции (или её части)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного средства
		3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	
7	Оформление, подготовка к презентации и защита отчета по ознакомительной практике.	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3 ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	Отчет по ознакомительной практике. Домашнее задание.
8	Приём зачёта	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-3	Контрольные вопросы

№ п/п	Этап формирования контролируемой компетенции (или её части)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного средства
		ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В	

### 3 Формы текущего контроля

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами и оценки степени формирования указанных выше компетенций, знаний, умений и практических навыков используется следующий диагностический инструментарий:

- контроль руководителем графика выполнения отдельных разделов индивидуального задания;

- отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов.

Отчет о практике – основной документ, характеризующий работу студента во время практики.

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТом. Структура отчета определяется его формой. В отчет о учебной практике должны быть включены следующие сведения:

- место прохождения (предприятие, структурное подразделение), сроки практики;

- характеристики и параметры изученных компонентов, комплексов и технологических процессов электроники и нанoeлектроники;

- характеристики и параметры научно-исследовательского или измерительного оборудования, применяемого на предприятии, в структурном подразделении; программ испытаний продукции;

- особенности применяемых на предприятии, в структурном подразделении информационных технологий и программных продуктов;

- предложения по организации и проведению практики;

- список использованной литературы.

Кроме того, предусмотрена защита студентом отчета о учебной практике.

### 4 Формы промежуточного контроля

Формой промежуточного контроля по учебной практике является дифференцированный зачет. Целью проведения промежуточной аттестации (зачета) является проверка общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретенных студентом при прохождении учебной практики. Уровень подготовки студента определяется составом и степенью формирования приобретенных компетенций, усвоенных теоретических знаний и методов, а также умением осознанно, эффективно применять их при целенаправленном поиске решений актуальных проблем электроники, нанoeлектроники и нанотехнологий.

### 5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкал оценивания

Оценка степени формирования указанных выше контролируемых компетенций у обучающихся на различных этапах их формирования в процессе учебной практики проводится руководителем в форме текущего контроля графика выполнения отдельных разделов индивидуального задания, а также содержания отчета по учебной практике.

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 2 рабочей программы учебной практики с декомпозицией на составляющие «знать», «уметь», «владеть». Основными этапами формирования вышеуказанных компетенций при прохождении практики являются последовательное прохождение содержательно связанных между собой этапов практики. Итоговая оценка, полученная с учетом оценивания компетенций на различных этапах их формирования, показывает успешность освоения компетенций обучающимся в период учебной практики.

Прохождение практики осуществляется в соответствии с программой, разработанной обучающимся совместно с руководителем практики от вуза (научным руководителем студента), согласованной с руководителем от предприятия (при наличии) и утвержденной руководителем ОПОП. Результаты практики должны быть оформлены в виде отчета. Отчет является основанием для аттестации студента.

По итогам учебной практики предусмотрена защита, которая проходит перед комиссией в составе руководителя ОПОП «Микро- и наноэлектроника» и научных руководителей студентов в форме доклада с презентацией в установленные учебным планом сроки.

По результатам аттестации студенту выставляется дифференцированный зачет (зачет с оценкой). Освоение материала и достаточно высокая степень формирования контролируемых компетенций обучающегося служат основанием для допуска обучающегося к этапу промежуточной аттестации – дифференцированному зачету по практике.

При выставлении итоговой оценки учитываются следующие факторы:

1) отзыв руководителя от университета, отражающий следующие характеристики студента:

- соблюдение графика учебной практики;
- качество подготовки отчетной документации (проверка отчета на соблюдение требований по формальным признакам);
- выполнение программы учебной практики и отражение результатов в отчете;
- самостоятельность при выполнении заданий, предусмотренных программой учебной практики;
- научная новизна и практическая значимость полученных результатов, обоснованность предложений и рекомендаций;

2) процедура защиты отчета:

- полнота отражения в докладе и презентации результатов учебной практики, отраженных в отчете;
- знание предметной области;
- научная новизна и практическая значимость полученных результатов, обоснованность предложений и рекомендаций;
- грамотность, развернутость, структурированность и логичность ответов на вопросы;

3) отзыв, подготовленный руководителем от предприятия (организации), характеризующий выполнение обязанностей практиканта.

Уровень подготовленности обучающегося считается соответствующим требованиям стандартов, если он демонстрирует способности решать задачи учебной практики в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера. При этом рекомендуется трехуровневая оценка компетенции:

**- пороговый уровень** - обучающийся имеет общее представление о научно-исследовательской, проектно-конструкторской или проектно-технологической работе и профессиональной деятельности, методах и алгоритмах решения задач, сформулированных в задании на учебную практику;

- **базовый (продвинутый) уровень** позволяет решать типовые научно-исследовательские, проектно-конструкторские или проектно-технологические задачи, входящие в задание по практике, принимать решения по известным алгоритмам, правилам и методикам (превышение минимальных характеристик);

- **повышенный (превосходный) уровень** предполагает готовность решать научно-исследовательские, проектно-конструкторские или проектно-технологические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении (максимально возможная выраженность компетенции, ориентир для самосовершенствования).

При оценке результатов учебной практики применяется четырехбалльная шкала оценок: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", что соответствует шкале "компетенции студента полностью соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции студента соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции студента в основном соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции студента не соответствуют требованиям ФГОС ВО".

Аттестация студента осуществляется на основании следующих критериев:

Шкала оценивания	Критерий
<p><i>Зачтено с оценкой «отлично»</i></p>	<p><i>Отзыв руководителя от вуза:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- студент строго соблюдал график практики;</li> <li>- отчет полностью соответствует требованиям, предъявляемым к отчетной документации;</li> <li>- программа учебной практики выполнена полностью; <ul style="list-style-type: none"> <li>- задания выполнялись полностью самостоятельно, студент проявил творческий подход к решению задач практики;</li> <li>- результаты, полученные студентом, обладают научной новизной и (или) практической значимостью, студент внес обоснованные предложения и рекомендации.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Процедура защиты отчета:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доклад и презентация полностью отражают результаты, полученные студентом в период практики и представленные в отчете;</li> <li>- студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования;</li> <li>- результаты, полученные студентом, обладают научной новизной и(или) практической значимостью, студент внес обоснованные предложения и рекомендации;</li> <li>- студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы.</li> </ul> <p><i>Отзыв руководителя от предприятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- студент получил положительный отзыв от руководителя практики от предприятия.</li> </ul>
<p><i>Зачтено с оценкой «хорошо»</i></p>	<p><i>Отзыв руководителя от вуза:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- студент в основном соблюдал график практики;</li> <li>- отчет соответствует требованиям, предъявляемым к отчетной документации, студентом допущены несущественные ошибки, отчет выполнен с незначительными замечаниями по</li> </ul>



Шкала оценивания	Критерий
	<p>оформлению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программа учебной практики выполнена полностью; <ul style="list-style-type: none"> <li>– задания выполнялись самостоятельно при определенной консультационной поддержке со стороны руководителя от вуза;</li> <li>– результаты, полученные студентом, обладают научной новизной и (или) практической значимостью, студент внес обоснованные предложения и рекомендации.</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Процедура защиты отчета:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад и презентация отражают основные результаты, полученные студентом в период практики и представленные отчете;</li> <li>– студент показал базовые знания вопросов темы, оперировал данными исследования;</li> <li>– результаты, полученные студентом, обладают научной новизной и(или) практической значимостью, студент внес обоснованные предложения и рекомендации;</li> <li>– при ответах на вопросы были допущены ошибки, которые носят несущественный характер.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Отзыв руководителя от предприятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент получил положительный отзыв от руководителя практики от предприятия с незначительными замечаниями и рекомендациями.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Зачтено с оценкой «удовлетворительно»</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Отзыв руководителя от вуза:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент не соблюдал график практики без уважительной причины;</li> <li>– отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, большинство материалов скомпилировано из существующих источников без необходимого осмысления, имеет нечеткую последовательность изложения материала, студентом допущены существенные ошибки, отчет выполнен с многочисленными замечаниями по его оформлению;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программа учебной практики выполнена полностью; <ul style="list-style-type: none"> <li>– задания выполнялись самостоятельно лишь частично, консультационная поддержка со стороны руководителя от вуза не была должным образом воспринята студентом;</li> <li>– результаты, полученные студентом, не обладают научной новизной и(или) практической значимостью, предложения и рекомендации не имеют достаточного обоснования.</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Процедура защиты отчета:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад и презентация поверхностны, не отражают основные результаты, полученные студентом в период практики и представленные отчете;</li> <li>– студент показал слабые знания вопросов темы, не оперировал данными исследования;</li> <li>– результаты, полученные студентом, не обладают научной новизной и(или) практической значимостью, предложения и рекомендации не имеют достаточного обоснования;</li> </ul>

Шкала оценивания	Критерий
	<p>– студент не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы.</p> <p><i>Отзыв руководителя от предприятия:</i></p> <p>– в отзыве руководителя практики от предприятия имеются существенные замечания.</p>
<p><b>Не зачтено с оценкой «неудовлетворительно»</b></p>	<p><i>Отзыв руководителя от вуза:</i></p> <p>– студент не соблюдал график практики без уважительной причины;</p> <p>– отчет не имеет детализированного анализа собранного материала, представленные в отчет материалы скомпилированы из существующих источников без необходимого осмысления, студентом допущены принципиальные ошибки в его изложении, отчет не соответствует требованиям к оформлению;</p> <p>– программа учебной практики выполнена не полностью;</p> <p>– задания выполнялись не самостоятельно, консультационная поддержка со стороны руководителя от вуза не оказывалась по причине неявки студента;</p> <p>– результаты, полученные студентом, не обладают научной новизной и(или) практической значимостью, отсутствуют предложения и рекомендации.</p> <p><i>Процедура защиты отчета:</i></p> <p>– доклад и презентация выполнены без должной связи с программой практики;</p> <p>– студент показал слабые знания вопросов темы, не оперировал данными исследования;</p> <p>– результаты, полученные студентом, не обладают научной новизной и(или) практической значимостью, отсутствуют предложения и рекомендации;</p> <p>– студент затруднился ответить на поставленные вопросы или допустил в ответах принципиальные ошибки.</p> <p><i>Отзыв руководителя от предприятия:</i></p> <p>– отзыв руководителя практики от предприятия отсутствует или в нем имеются существенные критические замечания.</p>

Итоговая дифференцированная оценка определяется как средняя арифметическая всех выставленных оценок.

Результаты аттестации учебной практики фиксируются в экзаменационной ведомости и зачетных книжках студентов. Получение обучающимся неудовлетворительной оценки является академической задолженностью. Ликвидация академической задолженности по практике осуществляется путем ее повторной отработки по индивидуальному графику.

***Перечень типовых вопросов к защите отчета по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебной практики) в соответствии с направлением подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», ОПОП «Микро- и нанoeлектроника»***

1. Принципы работы атомно-силового микроскопа (ОПК-6, ПК-1 – ПК-7)
2. Принципы работы сканирующего туннельного микроскопа (ОПК-6, ПК-1– ПК-7)
3. Принципы работы растрового электронного микроскопа (ОПК-6, ПК-1– ПК-7)
4. Методы исследования электрофизических свойств материалов микро- и нанoeлектроники (ОПК-6, ПК-1– ПК-7)
5. Методы исследования оптических свойств материалов микро- и нанoeлектроники (ОПК-6, ПК-1– ПК-7)
6. Методы исследования структуры материалов микро- и нанoeлектроники (ОПК-6, ПК-1– ПК-7)
7. Методы получения материалов микро- и нанoeлектроники (ПК-1, ПК-3– ПК-9)
8. Элементная база материалов микро- и нанoeлектроники (ОПК-6, ПК-1, ПК-3– ПК-9)
9. Применение материалов микро- и нанoeлектроники (ПК-1, ПК-3– ПК-9)

Оценочные материалы по учебной практике являются приложением к рабочей программе, разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 № 218.