

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Микро- и нанoeлектроника»

### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Учебной практики (ознакомительной) (Б2.О.01.01(У))**

Направление подготовки

11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»

Направленность (профиль) подготовки

Микро- и нанoeлектроника

Уровень подготовки

Академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2023 г

## **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 обучающимися 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.

УК-1.1 - осуществляет поиск необходимой информации, подвергает ее критическому анализу и обобщению;

УК-1.2 - применяет системный подход для решения поставленных задач;

УК-3.1 - убедительно выстраивает систему аргументов при взаимодействии в команде. Влияет на принятие решений;

УК-3.2 - осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;

УК-6.1 - управляет своим временем, планирует свою загруженность

УК-6.2 - определяет траекторию собственного развития на основе принципов самообразования;

ОПК-1.1 - демонстрирует знание фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов;

ОПК-1.2 - применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера;

ОПК-4.1 - демонстрирует знание современных интерактивных программных комплексов для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей;

ОПК-4.2 - использует современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации.

Под уровнем компетенции понимается степень готовности студента к решению различных по виду и сложности научно-исследовательских и научно-образовательных задач, которую 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> |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|              |                                                                    |                                                      |                                              |

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Этап формирования<br/>контролируемой<br/>компетенции (или её части)</b>                                          | <b>Код<br/>контролируемой<br/>компетенции<br/>(или её части)</b>                      | <b>Вид, метод, форма<br/>оценочного<br/>средства</b>                                                                                 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                | Анализ индивидуального задания по учебной практике                                                                  | УК-1.1, УК-1.2;<br>УК-3.1, УК-3.2; УК-6.1, УК-6.2; ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-4.1, ОПК-4.2 | График выполнения задания по учебной практике;<br>отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов;<br>зачет  |
| 2                | Формирование плана и графика работы над индивидуальным заданием по учебной практике                                 | УК-1.1, УК-1.2;<br>УК-3.1, УК-3.2; УК-6.1, УК-6.2; ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-4.1, ОПК-4.2 | График выполнения задания по учебной практике ;<br>отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов;<br>зачет |
| 3                | Составление аналитического обзора научно-технической литературы по теме учебной практики                            | УК-1.1, УК-1.2;<br>УК-3.1, УК-3.2; УК-6.1, УК-6.2; ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-4.1, ОПК-4.2 | График выполнения задания по учебной практике;<br>отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов;<br>зачет  |
| 4                | Технико-экономическое обоснование темы учебной практики                                                             | УК-1.1, УК-1.2;<br>УК-3.1, УК-3.2; УК-6.1, УК-6.2; ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-4.1, ОПК-4.2 | График выполнения задания по учебной практике;<br>отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов;<br>зачет  |
| 5                | Расчетно-конструкторская, технологическая и (или) экспериментальная части задания по теме учебной практики          | УК-1.1, УК-1.2;<br>УК-3.1, УК-3.2; УК-6.1, УК-6.2; ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-4.1, ОПК-4.2 | График выполнения задания по учебной практике;<br>отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов;<br>зачет  |
| 6                | Анализ результатов разработки (экспериментального исследования), моделирование процессов, параметров, характеристик | УК-1.1, УК-1.2;<br>УК-3.1, УК-3.2; УК-6.1, УК-6.2; ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-4.1, ОПК-4.2 | График выполнения задания по учебной практике;<br>отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов;<br>зачет  |

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Этап формирования<br/>контролируемой<br/>компетенции (или её части)</b>         | <b>Код<br/>контролируемой<br/>компетенции<br/>(или её части)</b>                      | <b>Вид, метод, форма<br/>оценочного<br/>средства</b>                                                                                |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7                | Выводы и заключение по выполнению темы индивидуального задания по учебной практике | УК-1.1, УК-1.2;<br>УК-3.1, УК-3.2; УК-6.1, УК-6.2; ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-4.1, ОПК-4.2 | График выполнения задания по учебной практике;<br>отчет по практик с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов;<br>зачет  |
| 8                | Составление и оформление отчета по учебной практике                                | УК-1.1, УК-1.2;<br>УК-3.1, УК-3.2; УК-6.1, УК-6.2; ОПК-1.1, ОПК-1.2; ОПК-4.1, ОПК-4.2 | График выполнения задания по учебной практике;<br>отчет по практике с отметкой руководителя о выполнении отдельных этапов;<br>зачет |

### **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 обучающимися 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 нанoeлектроника» 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Зачтено с оценкой «отлично»</b> | <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;</li><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> <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</li></ul> |

| Шкала<br>оценивания                                         | Критерий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | <p>поставленные вопросы.</p> <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><b>Зачтено<br/>с оценкой<br/>«хорошо»</b></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 незначительные ошибки, отчет выполнен с незначительными замечаниями по оформлению;</li> <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><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 незначительный характер.</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 с незначительными замечаниями и рекомендациями.</li> </ul> |
| <p><b>Зачтено<br/>с оценкой<br/>«удовлетворительно»</b></p> | <p><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 скопировано из существующих источников без необходимого осмысления, имеет нечеткую последовательность изложения материала, студентом допущены существенные ошибки, отчет выполнен с многочисленными замечаниями по его оформлению;</li> <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Шкала<br>оценивания                                                   | Критерий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | <p><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> <li>– студент не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы.</li> </ul> <p><i>Отзыв руководителя от предприятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в отзыве руководителя практики от предприятия имеются существенные замечания.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Не зачтено<br/>с оценкой<br/>«неудовлетвори<br/>тельно»</b></p> | <p><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 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;</li> <li>– программа учебной практики выполнена не полностью;</li> <li>– задания выполнялись не самостоятельно, консультационная поддержка со стороны руководителя от вуза не оказывалась по причине неявки студента;</li> <li>– результаты, полученные студентом, не обладают научной новизной и(или) практической значимостью, отсутствуют предложения и рекомендации.</li> </ul> <p><i>Процедура защиты отчета:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад и презентация выполнены без должной связи с программой практики;</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, отсутствуют предложения и рекомендации;</li> <li>– студент затруднился ответить на поставленные вопросы или допустил в ответах принципиальные ошибки.</li> </ul> <p><i>Отзыв руководителя от предприятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отзыв руководителя практики от предприятия отсутствует или в нем имеются существенные критические замечания.</li> </ul> |

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.

Составили:

д.ф.-м.н., профессор  
к.ф.-м.н., доцент

Холомина Т.А.  
Рыбина Н.В.

Зав. кафедрой микро-  
и нанoeлектроники,  
д.ф.-м.н., доцент

Литвинов В.Г.