

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-1 – способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-1 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-6. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ПК-3. Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Комментарии

Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции является необходимым элементом общекультурной подготовки бакалавра в области электроники и наноэлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общекультурной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах.

Компетенция формируется при освоении дисциплины «Философия».

Компетенция формируется при проведении лекционных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов. Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по дисциплине «Философия» и во время Государственной итоговой аттестации.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-1) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-1)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-1)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-1) – I Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: базовые философские категории и концепции З (ОК-1) –I	Не знает базовые философские категории и концепции	Имеет общее представление о базовых философских категориях и концепциях	Знает с некоторыми пробелами базовые философские категории и концепции	Показывает хорошие знания базовых философских категорий и концепций
	Уметь: применять философские знания для изучения иных дисциплин учебного плана _ У (ОК-1) –I	Не умеет применять философские знания для изучения иных дисциплин учебного плана	Слабо разбирается в том, как применять философские знания для изучения иных дисциплин учебного плана	Хорошо применяет философские знания для изучения иных дисциплин учебного плана	Умеет самостоятельно применять философские знания для изучения иных дисциплин учебного плана
	Владеть: основами философских знаний для формирования научного мировоззрения _ В (ОК-1) –I	Не владеет основами философских знаний для формирования научного мировоззрения	Недостаточно хорошо владеет основами философских знаний для формирования научного мировоззрения	Хорошо владеет основами философских знаний для формирования научного мировоззрения	Свободно владеет основами философских знаний для формирования научного мировоззрения

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-2 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-1. Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

ОК-6. способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

Комментарии

Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции является необходимым элементом общекультурной подготовки бакалавра в области электроники и нанoeлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общекультурной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах.

Компетенция формируется при освоении дисциплины «История».

Компетенция формируется при проведении лекционных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по дисциплине «История».

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

(ОК-2) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-2)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-2)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-2) – I Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории _ 3 (ОК-2) –I	Имеет фрагментарные представления о закономерностях и этапах исторического процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой истории	Имеет неполные представления о закономерностях и этапах исторического процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой истории	Имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о закономерностях и этапах исторического процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой истории	Имеет сформированные представления о закономерностях и этапах исторического процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой истории
	Уметь: критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений	Фрагментарное умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию,	В целом успешное, но не систематическое умение критически воспринимать, анализировать и оценивать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение критически воспринимать, анализировать и оценивать	Сформированное умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию,

	<p>_ У (ОК-2) –I</p>	<p>факторы и механизмы исторических изменений</p>	<p>историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений</p>	<p>историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений</p>	<p>факторы и механизмы исторических изменений</p>
	<p>Владеть: навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям В (ОК-2) –I</p>	<p>Фрагментарное владение навыками причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям</p>

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-3 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-6. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Комментарии

Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах является необходимым элементом общекультурной деятельности бакалавра в области электроники и наноэлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общекультурной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- проведение технико-экономического обоснования проектов;
- подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Экономика», « Организация и планирование производства», « Современные аспекты инженерной деятельности в условиях наукоемкого производства».

Компетенция формируется при проведении лекционных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным дисциплинам ООП.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-3) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-3)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-3)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-3) – I Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Знать: базовые экономические категории и концепции _ З (ОК-3) –I	Демонстрирует фрагментарные знания базовых терминов и понятий в области экономики	Обнаруживает понимание базовых экономических категорий и концепций	Структурирует базовые термины и понятия в области экономики	Знает особенности современной экономики
	Уметь: применять экономические знания в учебной и профессиональной деятельности _ У (ОК-3) –I	Не умеет применять экономические знания в учебной и профессиональной деятельности	Ситуативно применяет полученные экономические знания в учебной деятельности	Применяет полученные экономические знания в учебной деятельности	Применяет полученные экономические знания в профессиональной деятельности
	Владеть: экономическим языком _ В (ОК-3) –I	Не владеет экономическим языком	Владеет экономическим языком на низком уровне	Хорошо владеет экономическим языком, применяет его в учебной деятельности	Использует экономический язык для ориентирования в современном информационном пространстве

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-4 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-9. готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОПК-8. Способность использовать нормативные документы в своей деятельности.

Комментарии

Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности является необходимым элементом общекультурной подготовки бакалавра в области электроники и наноэлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общекультурной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Промышленная экология», «Правоведение».

Компетенция формируется при проведении аудиторных занятий, а также в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным элементам ООП.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-4) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-4)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-4)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-4) – I Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать: базовые правовые положения _ З (ОК-4) –I	Не знает базовые правовые положения	Недостаточно знает базовые правовые положения	Знает с некоторыми пробелами базовые правовые положения	Показывает хорошие знания базовых правовых положений
	Уметь: использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности _ У (ОК-4) –I	Не умеет использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Слабо разбирается в том, как использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Умеет хорошо использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.	Умеет самостоятельно использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
	Владеть: приемами использования базовых правовых знаний в различных сферах деятельности _ В (ОК-4) –I	Не владеет приемами использования базовых правовых знаний в различных сферах деятельности	Недостаточно хорошо владеет приемами использования базовых правовых знаний в различных сферах деятельности	Хорошо владеет приемами использования базовых правовых знаний в различных сферах деятельности	Свободно владеет приемами использования базовых правовых знаний в различных сферах деятельности

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-5 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-6. способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

Комментарии

Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия является необходимым элементом общекультурной подготовки бакалавра в области электроники и нанoeлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общекультурной компетенцией, способен выполнять следующие обобщенные трудовые функции:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Иностранный язык», «Русский язык», «Основы профессионально-ориентированного перевода».

Компетенция формируется при проведении аудиторных занятий, а также в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по дисциплинам ООП и во время Государственной итоговой аттестации.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-5) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-5)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-5)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ
КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И
КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-5) – I Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного	Знать: русский и иностранный языки в объеме, достаточном для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия _ З (ОК-5) –I	Не знает русский и иностранного языка в объеме, достаточном для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает русский язык в объеме, достаточном для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Имеет хорошие знания русского языка и некоторые пробелы в иностранном языке, усложняющие решение задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Показывает хорошие знания русского и иностранного языков в объеме, достаточном для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

взаимодействия	Уметь: решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в устной и письменной формах на русском и иностранном языках _ У (ОК-5) –I	Не умеет решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в устной и письменной формах на русском и иностранном языке	Решает задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в устной форме на русском и иностранном (со словарем) языках	Решает задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в устной и письменной формах на русском языке, в устной форме на иностранном языке	Решает задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в устной и письменной формах на русском и иностранном языках
	Владеть: навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия _ В (ОК-5) –I	Не владеет навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Недостаточно хорошо владеет навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Хорошо владеет навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Свободно владеет навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-6 – способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-6 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04**

«Электроника и нанoeлектроника»; уровень ВО – бакалавриат; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность.**

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-1. Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОК-8. Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ОПК-1. Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

ОПК-2. Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

ОПК-5. Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-6. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-7. Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-9. Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

ПК-1. Способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

ПК-2. Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения.

ПК-3. Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Комментарии

Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия является необходимым элементом общекультурной деятельности бакалавра в области электроники и нанoeлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общекультурной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Физическая культура», «Основы научно-технического творчества», «Элективные дисциплины по физической культуре», «Защита интеллектуальной собственности и патентоведение», «Основы управления качеством», «Коммуникативный практикум», при прохождении ознакомительной и технологической практик.

Компетенция формируется при проведении аудиторных занятий, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным элементам ООП.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-6) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-6)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-6)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ
КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И
КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-6) – I Способность работать в коллективе, толерантно восприимая социальные и культурные различия	Знать: способы работы в коллективе _ З (ОК-6) –I	Имеет общее представление о способах работы в коллективе	Знает несколько распространенных способов коллективного взаимодействия	Знает множество способов коллективного взаимодействия	Хорошо разбирается в различных способах работы в коллективе, знает о преимуществах коллективной работы
	Уметь: применять способы коллективного взаимодействия, предусматривающего толерантное восприятие социальных, культурных и личностных различий _ У (ОК-6) –I	Не умеет применять способы коллективного взаимодействия	Слабо разбирается в том, как применять способы коллективного взаимодействия, предусматривающего толерантное восприятие социальных, культурных и личностных различий	Умеет хорошо применять способы коллективного взаимодействия, предусматривающего толерантное восприятие социальных, культурных и личностных различий	Умеет самостоятельно применять способы коллективного взаимодействия, предусматривающего толерантное восприятие социальных, культурных и личностных различий
	Владеть: навыками работы в коллективе _ В (ОК-6) –I	Не владеет навыками работы в коллективе, избегает командную работу	Недостаточно хорошо владеет навыками работы в коллективе	Хорошо владеет навыками работы в коллективе, принимает активное участие в командном взаимодействии	Свободно владеет навыками работы в коллективе, часто играет роль лидера в командном взаимодействии

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-7 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04**

«Электроника и нанoeлектроника»; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-1. Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

ОК-3. Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОПК-1. Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

ОПК-2. Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

ОПК-3. Способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей

ОПК-4. Готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско- технологической документации

ОПК-5. Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

ОПК-6. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-7. Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ОПК-9. Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

ПК-1. Способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования

ПК-2. Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и

нанoeлектроники различного функциона

ПК-3. Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Комментарии

Способность к самоорганизации и самообразованию является необходимым элементом общекультурной подготовки бакалавра в области электроники и нанoeлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общекультурной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Физика полупроводников», «Основы реферирования научно-технической литературы», «Основы научно-технического творчества», «Введение в специальность», «Электродинамика сплошных сред», «Основы электродинамики», «Основы математического моделирования в твердотельной электронике», «Компьютерное моделирование, расчёт и проектирование микро-и наносистем», при прохождении ознакомительной, вычислительной, технологической и преддипломной практик.

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе прохождения практик и самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным дисциплинам и практикам, а также во время Государственной итоговой аттестации.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-7) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-7)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-7)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-7) – I Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: основные правила и приемы самоорганизации и самообразования _ З (ОК-7) –I	Не знает основные правила и приемы самоорганизации и самообразования	Плохо знает основные правила и приемы самоорганизации и самообразования	Знает с некоторыми пробелами основные правила и приемы самоорганизации и самообразования	Показывает хорошие знания основных правил и приемов самоорганизации и самообразования
	Уметь: разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования _ У (ОК-7) –I	Имеет общее представление о разработке индивидуальной траектории самообразования	Слабо разбирается в том, как разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования	Умеет хорошо разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования	Умеет самостоятельно разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования
	Владеть: правилами и приемами самообразования _ В (ОК-7) –I	Не владеет правилами и приемами самообразования	Недостаточно хорошо владеет правилами и приемами самообразования	Хорошо владеет правилами и приемами самообразования	Свободно владеет правилами и приемами самообразования

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-8 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04**

«Электроника и нанoeлектроника»; уровень ВО – бакалавриат; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.

Комментарии

Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности является необходимым элементом общекультурной подготовки бакалавра в области электроники и нанoeлектроники.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как: «Физическая культура», «Элективные дисциплины по физической культуре».

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным дисциплинам.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-8) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-8)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-8)-I: сдача нормативов по физической культуре.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-8) – I Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: правила и технику выполнения физических упражнений _ З (ОК-8) –I	Не знает правила и технику выполнения физических упражнений	Имеет общее представление о правилах и технике выполнения физических упражнений	Хорошо знает правила выполнения физических упражнений, имеет пробелы в знаниях техники выполнения упражнений	Знает правила и технику выполнения физических упражнений
	Уметь: выполнять физические упражнения, обеспечивающие полноценную деятельность в индивидуальном ее контексте _ У (ОК-8) –I	Не умеет выполнять физические упражнения, обеспечивающие полноценную деятельность в индивидуальном ее контексте	Слабо разбирается в том, как выполнять физические упражнения, обеспечивающие полноценную деятельность в индивидуальном ее контексте	Умеет хорошо выполнять физические упражнения, обеспечивающие полноценную деятельность в индивидуальном ее контексте	Умеет самостоятельно выполнять физические упражнения, обеспечивающие полноценную деятельность в индивидуальном ее контексте
	Владеть: исходным (базовым) уровнем физической подготовки, обеспечивающим полноценную	Не владеет исходным (базовым) уровнем физической подготовки, обеспечивающим	Недостаточно хорошо владеет исходным (базовым) уровнем физической подготовки,	Хорошо владеет исходным (базовым) уровнем физической подготовки, обеспечивающим	Свободно владеет исходным (базовым) уровнем физической подготовки, обеспечивающим
	деятельность _ В (ОК-8) –I	полноценную деятельность	обеспечивающим полноценную деятельность	полноценную деятельность	полноценную деятельность

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-9 – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОК-9 – общекультурная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-3. Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.

ОК-4. Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.

ОПК-8. Способность использовать нормативные документы в своей деятельности

Комментарии

Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий является необходимым элементом общекультурной подготовки бакалавра в области электроники и наноэлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общекультурной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Промышленная экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Охрана труда», «Менеджмент и маркетинг в области высоких технологий», «Организация и планирование производства», «Современные аспекты инженерной деятельности в условиях наукоемкого производства», при прохождении ознакомительной и технологической практик.

Компетенция формируется при проведении аудиторных занятий, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным дисциплинам и практикам.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ:

З (ОК-9) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

У (ОК-9)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

В (ОК-9)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОК-9) – I Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать: способы оказания первой помощи, теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС _ З (ОК-9) –I	Не знает способы оказания первой помощи, теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС	Имеет общее представление о способах оказания первой помощи, теоретических основах безопасности жизнедеятельности при ЧС	Знает с некоторыми пробелами способы оказания первой помощи, теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС	Показывает хорошие знания способов оказания первой помощи, теоретических основ безопасности жизнедеятельности при ЧС
	Уметь: применять способы оказания первой помощи У (ОК-9) –I	Не умеет применять способы оказания первой помощи	Испытывает сложности с оказанием первой помощи	Умеет самостоятельно применять различные способы оказания первой помощи в бытовых ситуациях	Умеет самостоятельно применять различные способы оказания первой помощи (в том числе при ЧС)
	Владеть: приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях _ В (ОК-9) –I	Не владеет приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях	Владеет отдельными приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях	Владеет основными приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях	Свободно владеет приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-1 - Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2. Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

ОПК-5. Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

ОПК-6. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-7. Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-9. Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

ПК-2. Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения.

ПК-3. Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Комментарии

Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики является необходимым элементом общепрофессиональной деятельности бакалавра в области электроники и нанoeлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общепрофессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Математический анализ», «Математика. Часть 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра», «Математика. Часть 1. Векторный анализ», «Математика Часть 2. Теория вероятностей и математическая статистика», «Математика. Часть 3. Дифференциальные уравнения (прикладной аспект)», «Введение в общую физику», «Механика и молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Оптика», «Ядерная физика, физика атома и конденсированного состояния», «Электронные свойства кристаллов», «Физика полупроводников», «Материалы электронной техники и наноэлектроники», «Физико-химические основы технологии электроники и наноэлектроники», «Твердотельная электроника», «Химия», «Термодинамика», «Теоретическая механика», «Квантовая механика», «Кристаллография и кристаллофизика», «Квантовая теория твёрдого тела», «Физические основы твердотельной электроники», при выполнении курсовых и выпускной квалификационной работ.

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации.

ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В (ОПК-1)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

У (ОПК-1)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

З (ОПК-1) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-1) – I Способность	<u>Владеть:</u> базовыми знаниями, основными подходами и методами естественных наук и математики	не владеет базовыми знаниями, основными подходами и методами естественных наук и математики	частично владеет базовыми знаниями, основными подходами и методами	хорошо владеет базовыми знаниями, основными подходами и методами	свободно и уверенно владеет базовыми знаниями, основными подходами и методами

<p>представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>	<p>В (ОПК-1) –I</p> <p><u>Уметь:</u> применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики</p> <p>У (ОПК-1) –I</p> <p><u>Знать:</u> основные положения, законы и методы естественных наук и математики</p> <p>3 (ОПК-1) –I</p>	<p>не умеет применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики</p> <p>не знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики</p>	<p>естественных наук и математики</p> <p>умеет применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики, но допускает множественные ошибки</p> <p>слабо знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики</p>	<p>естественных наук и математики</p> <p>умеет применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики, но допускает несущественные ошибки</p> <p>имеет единичные несущественные пробелы в знаниях основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>	<p>естественных наук и математики</p> <p>умеет грамотно применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики,</p> <p>в полном объеме знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики</p>
---	--	---	--	--	---

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-2 - Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-2 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-1. Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

ОПК-5. Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

ОПК-6. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-7. Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-9. Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

ПК-1. Способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

ПК-2. Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения.

ПК-3. Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Комментарии

Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат является необходимым элементом общепрофессиональной подготовки бакалавра в области электроники и нанoeлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общепрофессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Математический анализ», «Математика. Часть 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра», «Математика. Часть 1. Векторный анализ», «Математика Часть 2. Теория вероятностей и математическая статистика», «Математика. Часть 3. Дифференциальные уравнения (прикладной аспект)», «Введение в общую физику», «Механика и молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Оптика», «Ядерная физика, физика атома и конденсированного состояния», «Электронные свойства кристаллов», «Физика полупроводников», «Материалы электронной техники и нанoeлектроники», «Физико-химические основы технологии электроники и нанoeлектроники», «Технология материалов и структур электроники», «Твердотельная электроника», «Микроэлектроника и нанoeлектроника», «Квантовая и оптическая электроника», «Химия», «Термодинамика», «Теоретическая механика», «Квантовая механика», «Кристаллография и кристаллофизика», «Квантовая теория твёрдого тела», «Методы исследования материалов и структур электроники и нанoeлектроники», «Физика квантово-размерных структур», «Физические основы твердотельной электроники», «Основы цифровой обработки сигналов», «Теоретические основы радиоэлектроники», «Вакуумная и плазменная электроника», «Теория колебаний и нелинейная динамика», «Электродинамика сплошных сред», «Основы электродинамики», «Методы исследования нано-и биомедицинских систем», «Устройство и применение микропроцессоров», «Основы математического моделирования в твердотельной электронике», «Компьютерное моделирование, расчёт и проектирование микро-и наносистем», «Основы молекулярной электроники», «Основы сенсорики», при прохождении ознакомительной и преддипломной практик, выполнении курсовых и выпускной квалификационной работ.

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации.

ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В (ОПК-2)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

У (ОПК-2)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

З (ОПК-2) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-2) –I Способность выявлять естественно аучную сущность проблем, возникающи х в ходе профессиона льной деятельности , привлекать для их решения соответствую щий физико- математичес кий аппарат.	<p><u>Владеть:</u> физико-математическим аппаратом для решения задач профессиональной деятельности В (ОПК-2) –I</p> <p><u>Уметь:</u> выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат. У (ОПК-2) –I</p> <p><u>Знать:</u> физико-математический аппарат, применяемый для решения задач профессиональной деятельности З (ОПК-2) –I</p>	<p>не владеет физико-математическим аппаратом для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>не умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</p> <p>не знает физико-математический аппарат, применяемый для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>частично владеет физико-математическим аппаратом для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, но при этом допускает множественные ошибки</p> <p>слабо знает физико-математический аппарат, применяемый для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>хорошо владеет физико-математическим аппаратом для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, но при этом допускает несущественные ошибки</p> <p>имеет единичные несерьезные пробелы в знаниях физико-математического аппарата, применяемого для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>свободно и уверенно владеет физико-математическим аппаратом для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат</p> <p>в полном объеме знает физико-математический аппарат, применяемый для решения задач профессиональной деятельности</p>

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОПК-3. Способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-3 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2. Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

ОПК-5. Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

ОПК-9. Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

Комментарии

Способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей является необходимым элементом общепрофессиональной деятельности бакалавра в области электроники и наноэлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общепрофессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения;
 - расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Твердотельная электроника», «Микросхемотехника», « Основы аналоговой и цифровой электроники», «Основы аналоговой и цифровой схемотехники».

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации.

ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В (ОПК-3)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

У (ОПК-3)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

З (ОПК-3) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-3) –I Способность решать задачи анализа и расчета характеристи к электрически х цепей	<p><u>Владеть:</u> навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования электронных устройств различного функционального назначения В (ОПК-3) –I</p> <p><u>Уметь:</u> решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей У (ОПК-3) –I</p> <p><u>Знать:</u> основные методы расчета и проектирования электронных устройств различного</p>	<p>не владеет навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования электронных устройств различного функционального назначения</p> <p>не умеет решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей</p> <p>не знает основные методы расчета и проектирования</p>	<p>частично владеет навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования электронных устройств различного функционального назначения</p> <p>допускает множественные ошибки при решении задач анализа и расчета характеристик электрических цепей</p> <p>слабо знает основные методы расчета и проектирования</p>	<p>хорошо владеет навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования электронных устройств различного функционального назначения</p> <p>допускает несущественные ошибки при решении задач анализа и расчета характеристик электрических цепей</p> <p>имеет единичные несерьезные пробелы в знаниях основных</p>	<p>свободно и уверенно владеет навыками сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования электронных устройств различного функционального назначения</p> <p>умеет грамотно решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей</p> <p>в полном объеме знает основные методы расчета и проектирования</p>

	функционального назначения 3 (ОПК-3) –I	электронных устройств различного функционального назначения	электронных устройств различного функционального назначения	методов расчета и проектирования электронных устройств различного функционального назначения	электронных устройств различного функционального назначения
--	--	---	---	--	---

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-4 - Готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-4 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-7. Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-9. Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

Комментарии

Готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации является необходимым элементом общепрофессиональной деятельности бакалавра в области электроники и наноэлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общепрофессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Технология материалов и структур электроники», «Инженерная графика», «Компьютерная графика», при прохождении технологической и преддипломной практик.

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации.

ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В (ОПК-4)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

У (ОПК-4)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

З (ОПК-4) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-4) –I Готовность применять современные средства выполнения и редактирова ния изображений и чертежей и подготовки конструкторс ко- технологичес кой документаци и	<p><u>Владеть:</u> навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ В (ОПК-4) –I</p> <p><u>Уметь:</u> применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации У (ОПК-4) –I</p> <p><u>Знать:</u></p>	<p>не владеет навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ</p> <p>не умеет применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>	<p>частично владеет навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ</p> <p>допускает множественные ошибки при применении современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-</p>	<p>хорошо владеет навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ</p> <p>допускает несущественные ошибки при применении современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки</p>	<p>свободно и уверенно владеет навыками разработки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ</p> <p>умеет грамотно применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>

<p>основные стандарты, технические условия и другие нормативные документы используемые при разработке конструкторско-технологической документации 3 (ОПК-4) –I</p>	<p>не знает стандарты, технические условия и другие нормативные документы разрабатываемых проектов и технической документации</p>	<p>технологической документации слабо знает стандарты, технические условия и другие нормативные документы разрабатываемых проектов и технической документации</p>	<p>конструкторско-технологической документации имеет единичные серьезные пробелы в знаниях стандартов, технических условий и других нормативных документов разрабатываемых проектов и технической документации</p>	<p>в полном объеме знает стандарты, технические условия и другие нормативные документы разрабатываемых проектов и технической документации</p>
--	---	---	--	--

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОПК-5 - Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-5 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-1. Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОПК-2. Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

ОПК-6. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-7. Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ПК-2. Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.

ПК-3. Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Комментарии

Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных является необходимым элементом общепрофессиональной деятельности бакалавра в области электроники и наноэлектроники. Выпускник,

освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общепрофессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;
- подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Механика и молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Оптика», «Физика полупроводников», «Технология материалов и структур электроники», «Твердотельная электроника», «Микроэлектроника и наноэлектроника», «Квантовая и оптическая электроника», «Химия», «Методы исследования материалов и структур электроники и наноэлектроники», «Микросхемотехника», «Вакуумная и плазменная электроника», «Теория колебаний и нелинейная динамика», при прохождении практик, выполнении курсовых и выпускной квалификационной работ.

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации.

ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В (ОПК-5)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

У (ОПК-5)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

З (ОПК-5) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-5) –I Способность использовать	<u>Владеть:</u> навыками использования современных информационных технологий	не владеет навыками использования современных информационных технологий и	частично владеет навыками использования современных информационных	хорошо владеет навыками использования современных информационных	свободно и уверенно владеет навыками использования современных информационных

<p>основные приемы обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>технологий и компьютерных средств для обработки и представления экспериментальных данных</p> <p>В (ОПК-5) –I</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>применять методы обработки и представления экспериментальных данных с использованием современных компьютерных технологий и математических алгоритмов</p>	<p>компьютерных средств для обработки и представления экспериментальных данных</p> <p>не умеет применять методы обработки и представления экспериментальных данных с использованием современных компьютерных технологий и математических алгоритмов</p>	<p>технологий и компьютерных средств для обработки и представления экспериментальных данных</p> <p>допускает множественные ошибки при применении методов обработки и представления экспериментальных данных с использованием современных компьютерных технологий и математических алгоритмов</p> <p>слабо знает существующие компьютерные и информационные технологии сбора, хранения, обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>технологий и компьютерных средств для обработки и представления экспериментальных данных</p> <p>допускает несущественные ошибки при применении методов обработки и представления экспериментальных данных с использованием современных компьютерных технологий и математических алгоритмов</p> <p>имеет единичные серьезные пробелы в знаниях существующих компьютерных и информационных технологий сбора, хранения, обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>технологий и компьютерных средств для обработки и представления экспериментальных данных</p> <p>умеет грамотно применять методы обработки и представления экспериментальных данных с использованием современных компьютерных технологий и математических алгоритмов</p> <p>в полном объеме знает существующие компьютерные и информационные технологии сбора, хранения, обработки и представления экспериментальных данных</p>
	<p>У (ОПК-5) –I</p> <p><u>Знать:</u></p> <p>современные компьютерные и информационные технологии сбора, хранения, обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>не знает существующие компьютерные и информационные технологии сбора, хранения, обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>математических алгоритмов</p> <p>существующие компьютерные и информационные технологии сбора, хранения, обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>математических алгоритмов</p> <p>существующих компьютерных и информационных технологий сбора, хранения, обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>математических алгоритмов</p> <p>существующих компьютерных и информационных технологий сбора, хранения, обработки и представления экспериментальных данных</p>
	<p>3 (ОПК-5) –I</p>				

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-6 - Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-6 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно- исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-3. способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-5. Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных. ОПК-

7. Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-9. Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

ПК-1. Способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

ПК-2. Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.

ПК-3. Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Комментарии

Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий является необходимым элементом общепрофессиональной деятельности бакалавра в области электроники и наноэлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общепрофессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;
- подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Физика полупроводников», «Основы реферирования научно-технической литературы», «Интеллектуальные и экспертные системы», «Основы аналоговой электроники и схемотехники», «Применение математических пакетов в микро- и наноэлектронике», «Принципы хранения, управления и сохранения данных», при прохождении ознакомительной, вычислительной и преддипломной практик, выполнении курсовых и выпускной квалификационной работ.

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации.

ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В (ОПК-6)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

У (ОПК-6)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

З (ОПК-6) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-6) –I Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ	<u>Владеть:</u> навыками практического использования информационных систем и баз данных, оптимизации их работы. В (ОПК-6) –I <u>Уметь:</u> осуществлять поиск,	не владеет навыками практического использования информационных систем и баз данных, оптимизации их работы. не умеет осуществлять	частично владеет навыками практического использования информационных систем и баз данных, оптимизации их работы.	хорошо владеет навыками практического использования информационных систем и баз данных, оптимизации их работы.	свободно и уверенно владеет навыками практического использования информационных систем и баз данных, оптимизации их работы.

<p>информаци и из различных источников и баз данных, представляют ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>	<p>хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных У (ОПК-6) –I</p> <p><u>Знать:</u> основные понятия информационных систем и баз данных, основные модели представления данных, состав и основные функции систем управления базами данных 3 (ОПК-6) –I</p>	<p>поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных</p> <p>не знает основные понятия информационных систем и баз данных, основные модели представления данных, состав и основные функции систем управления базами данных</p>	<p>допускает множественные ошибки при осуществлении поиска, хранения, обработке и анализе информации из различных источников и баз данных</p> <p>слабо знает основные понятия информационных систем и баз данных, основные модели представления данных, состав и основные функции систем управления базами данных</p>	<p>допускает несущественные ошибки при осуществлении поиска, хранения, обработке и анализе информации из различных источников и баз данных</p> <p>имеет единичные серьезные пробелы в знаниях основных понятий информационных систем и баз данных, основных моделей представления данных, состава и основных функций систем управления базами данных</p>	<p>умеет грамотно осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных</p> <p>в полном объеме знает основные понятия информационных систем и баз данных, основные модели представления данных, состав и основные функции систем управления базами данных</p>
---	---	---	---	--	--

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-7 - Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-7 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-1. Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОПК-2. Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

ОПК-5. Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

ОПК-6. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-9. Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

ПК-1. Способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

ПК-2. Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения.

ПК-3. Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Комментарии

Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности является необходимым элементом общепрофессиональной деятельности бакалавра в области электроники и нанoeлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общепрофессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;
- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Физика полупроводников», «Технология материалов и структур электроники», «Твердотельная электроника», «Микроэлектроника и нанoeлектроника», «Квантовая и оптическая электроника», «Принципы расширения стандартных прикладных программ», «Введение в специальность», «Компьютерная графика», «Принципы построения цифровых вычислительных систем», «Методы исследования материалов и структур электроники и нанoeлектроники», «Физика квантово-размерных структур», «Физические основы твердотельной электроники», «Микросхемотехника», «Интеллектуальные и экспертные системы», «Принципы хранения, управления и сохранения данных», «Компьютерные технологии в микро-и нанoeлектронике», «Применение ЭВМ в биомедицинских исследованиях», «Теоретические основы радиоэлектроники», «Основы цифровой обработки сигналов», «Основы аналоговой и цифровой схемотехники», «Основы аналоговой и цифровой электроники», «Методы исследования нано-и биомедицинских систем», «Устройство и применение микропроцессоров», «Основы сенсорики», «Основы молекулярной электроники», при прохождении ознакомительной, технологической и преддипломной практик, выполнении курсовых и выпускной квалификационной работ.

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации.

ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В (ОПК-7)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

У (ОПК-7)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

З (ОПК-7) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-7) –I Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительн ой и вычислитель ной техники, информацио нных технологий в своей профессиона льной деятельности	<p><u>Владеть:</u> базовыми методами анализа современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий В (ОПК-7) –I</p> <p><u>Уметь:</u> использовать методики обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств У (ОПК-7) –I</p> <p><u>Знать:</u> современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники,</p>	<p>не владеет базовыми методами анализа современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий</p> <p>не умеет использовать методики обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств</p> <p>не знает современные тенденции развития электроники,</p>	<p>частично владеет базовыми методами анализа современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий</p> <p>допускает множественные ошибки при использовании методики обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств</p> <p>слабо знает современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной</p>	<p>хорошо владеет базовыми методами анализа современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий</p> <p>допускает несущественные ошибки при использовании методики обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств</p> <p>имеет единичные серьезные пробелы в знании современных</p>	<p>свободно и уверенно владеет базовыми методами анализа современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий</p> <p>умеет грамотно использовать методики обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств</p> <p>в полном объеме знает современные тенденции развития электроники,</p>

	информационных технологий 3 (ОПК-7) –I	измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	техники, информационных технологий	тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
--	---	---	------------------------------------	---	---

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОПК-8 - Способность использовать нормативные документы в своей деятельности.**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-8 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и микроэлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-3. способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

ОК-4. способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОК-9. готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОПК-4. Готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

Комментарии

Способность использовать нормативные документы в своей деятельности является необходимым элементом общепрофессиональной деятельности бакалавра в области электроники и микроэлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общепрофессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые

трудовые функции:

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Промышленная экология», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Защита интеллектуальной собственности и патентование», «Основы управления качеством», «Охрана труда», «Менеджмент и маркетинг в области высоких технологий», «Современные аспекты инженерной деятельности в условиях наукоемкого производства», «Организация и планирование производства»,

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным дисциплинам и во время Государственной итоговой аттестации.

ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В (ОПК-8)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

У (ОПК-8)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

З (ОПК-8) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (базовый уровень) (ОПК-8) –I Способность использовать нормативные документы в своей деятельности	<u>Владеть:</u> навыками работы с нормативной документацией В (ОПК-8) –I <u>Уметь:</u> организовывать собственную профессиональную деятельность в соответствии с нормативными актами в сфере профессиональной деятельности У (ОПК-8) –I	не владеет навыками работы с нормативной документацией не умеет организовывать собственную профессиональную деятельность в соответствии с нормативными актами в сфере профессиональной деятельности	частично владеет навыками работы с нормативной документацией допускает множественные ошибки при организации собственной профессиональной деятельности в соответствии с нормативными актами в сфере профессиональной деятельности	хорошо владеет навыками работы с нормативной документацией допускает несущественные ошибки при организации собственной профессиональной деятельности в соответствии с нормативными актами в сфере профессиональной деятельности	свободно и уверенно владеет навыками работы с нормативной документацией умеет грамотно организовывать собственную профессиональную деятельность в соответствии с нормативными актами в сфере профессиональной деятельности

	<p><u>Знать:</u> содержание основных нормативных документов в сфере профессиональной деятельности 3 (ОПК-8) –I</p>	<p>не знает содержание основных нормативных документов в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>слабо знает содержание основных нормативных документов в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>имеет единичные серьезные пробелы в знании содержания основных нормативных документов в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>в полном объеме знает содержание основных нормативных документов в сфере профессиональной деятельности</p>
--	--	--	---	--	---

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-9 - Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-9 – общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»**; уровень ВО – бакалавриат; вид профессиональной деятельности - **научно- исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-6. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-1. Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОПК-4. Готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

ОПК-6. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-7. Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ПК-1. Способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

ПК-2. Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения.

ПК-3. Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Комментарии

Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности является необходимым элементом общепрофессиональной деятельности бакалавра в области электроники и нанoeлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной общепрофессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;
- подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как:

«Информатика: средства и методы защиты информации», «Принципы расширения стандартных прикладных программ», «Компьютерная графика», «Принципы построения цифровых вычислительных систем», «Принципы хранения, управления и сохранения данных», «Интеллектуальные и экспертные системы», «Компьютерные технологии в микро-и наноэлектронике», «Применение ЭВМ в биомедицинских исследованиях», «Ассистивные информационно-коммуникационные технологии», при прохождении вычислительной и преддипломной практик.

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации.

ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В (ОПК-9)-I: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам.

У (ОПК-9)-I: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала.

З (ОПК-9) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению материала.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5

Первый этап (базовый уровень) (ОПК-9) – I Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами	<u>Владеть:</u> методами информационных технологий, навыками работы с компьютером В (ОПК-9) – I <u>Уметь:</u> работать с компьютером с применением необходимого программного обеспечения	не владеет методами информационных технологий, навыками работы с компьютером не умеет работать с компьютером с применением необходимого программного	частично владеет методами информационных технологий, навыками работы с компьютером допускает множественные ошибки при работе с компьютером с	хорошо владеет методами информационных технологий, навыками работы с компьютером допускает несущественные ошибки при работе с компьютером с	свободно и уверенно владеет методами информационных технологий, навыками работы с компьютером умеет грамотно работать с компьютером с применением необходимого
--	---	---	---	--	---

<p>информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	<p>в области профессиональной деятельности У (ОПК-9) –I</p> <p><u>Знать:</u> базовые методы информационных технологий, основные приёмы работы с компьютером, основные требования информационной безопасности З (ОПК-9) –I</p>	<p>обеспечения в области профессиональной деятельности</p> <p>не знает базовые методы информационных технологий, основные приёмы работы с компьютером, основные требования информационной безопасности</p>	<p>применением необходимого программного обеспечения в области профессиональной деятельности</p> <p>слабо знает базовые методы информационных технологий, основные приёмы работы с компьютером, основные требования информационной безопасности</p>	<p>применением необходимого программного обеспечения в области профессиональной деятельности</p> <p>имеет единичные серьезные пробелы в знаниях базовых методов информационных технологий, основных приёмов работы с компьютером, основные требования информационной безопасности</p>	<p>программного обеспечения в области профессиональной деятельности</p> <p>в полном объеме знает базовые методы информационных технологий, основные приёмы работы с компьютером, основные требования информационной безопасности</p>
--	---	--	---	---	--

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-1 - способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-1 – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2. Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

ОПК-3. Способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.

ОПК-6. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-7. Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-8. Способность использовать нормативные документы в своей деятельности.

ОПК-9. Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

ПК-2. Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения.

ПК-3. Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Комментарии

Способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования является необходимым и неотъемлемым элементом профессиональной деятельности бакалавра в области электроники и наноэлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов программного обеспечения и автоматизированного проектирования.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как «Твердотельная электроника», «Компьютерное моделирование, расчёт и проектирование микро-и наносистем», «Основы математического моделирования в твердотельной электронике», «Компьютерное моделирование, расчёт и проектирование микро-и наносистем», при прохождении ознакомительной, технологической и преддипломной практик.

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ПК-1) – I способность строить простейшие физические и математичес кие модели	<u>Владеть:</u> первичными профессиональными умениями и навыками построения простейших физических и математических моделей твердотельных электронных приборов,	не владеет первичными профессиональными умениями и навыками построения простейших физических и математических моделей твердотельных электронных приборов, схем, устройств и	частично владеет профессиональными умениями и навыками построения простейших физических и математических моделей твердотельных	хорошо владеет большинством первичных профессиональных умений и навыков построения простейших физических и математических	свободно и уверенно владеет первичными профессиональными умениями и навыками построения простейших физических и математических моделей

<p>приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного</p>	<p>схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники, первичными навыками использования стандартных программных средств расчета их параметров и характеристик и их компьютерного моделирования В (ПК-1) –I</p>	<p>установок электроники и наноэлектроники, не владеет первичными навыками использования стандартных программных средств расчета их параметров и характеристик и их компьютерного моделирования</p>	<p>электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники, слабо владеет первичными навыками использования стандартных программных средств расчета их параметров и характеристик и их компьютерного моделирования</p>	<p>моделей твердотельных электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники, владеет большинством первичных навыков использования стандартных программных средств расчета их параметров и характеристик и их компьютерного моделирования</p>	<p>твердотельных электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники, отлично владеет первичными навыками использования стандартных программных средств расчета их параметров и характеристик и их компьютерного моделирования</p>
<p>моделирования</p>	<p><u>Уметь:</u> проводить расчеты с использованием вычислительной техники и основных стандартных программных средств, теоретически описывать и анализировать электронные процессы в полупроводниках, диэлектриках и металлах, в электрических схемах, математически описывать изучаемые физические процессы У (ПК-1) –I</p>	<p>не умеет проводить расчеты с использованием вычислительной техники и основных стандартных программных средств, не умеет теоретически описывать и анализировать электронные процессы в полупроводниках, диэлектриках и металлах, в электрических схемах, не умеет математически описывать изучаемые физические процессы</p>	<p>допускает множественные ошибки в проведении расчетов с использованием вычислительной техники и основных стандартных программных средств, испытывает принципиальные затруднения в теоретическом описании и анализе электронных процессов в полупроводниках, диэлектриках и металлах, в</p>	<p>допускает несущественные ошибки в проведении расчетов с использованием вычислительной техники и основных стандартных программных средств, испытывает незначительные затруднения в теоретическом описании и анализе электронных процессов в полупроводниках, диэлектриках и металлах, в</p>	<p>умеет последовательно и аргументированно проводить расчеты с использованием вычислительной техники и основных стандартных программных средств, умеет детально и полно теоретически описывать и анализировать электронные процессы в полупроводниках, диэлектриках и металлах, в электрических</p>

			электрических схемах, допускает грубые ошибки при математическом описании изучаемых физических процессов	электрических схемах, допускает неточности при математическом описании изучаемых физических процессов	схемах, умеет грамотно математически описывать изучаемые физические процессы
	<u>Знать:</u> основы теории физических явлений в полупроводниках, диэлектриках и металлах, основы теории электрических цепей, основные программные средства 3 (ПК-1) –I	не знает основы теории физических явлений в полупроводниках, диэлектриках и металлах, основы теории электрических цепей, не знает основные программные средства	знает только наиболее типичные и часто встречающиеся основы теории физических явлений в полупроводниках, диэлектриках и металлах, основы теории электрических цепей, знает только наиболее общие возможности программных средств	имеет единичные серьезные пробелы в знаниях основ теории физических явлений в полупроводниках, диэлектриках и металлах, основ теории электрических цепей, знает большинство основных программных средств	глубоко и полно знает основы теории физических явлений в полупроводниках, диэлектриках и металлах, основы теории электрических цепей, знает все основные программные средства

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Второй этап (уровень) (ПК-1) – II способность строить простейшие физические и математические модели приборов,	<u>Владеть:</u> базовыми навыками построения простейших физических и математических моделей твердотельных электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники,	не владеет базовыми навыками построения простейших физических и математических моделей твердотельных электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники,	частично владеет базовыми навыками построения простейших физических и математических моделей твердотельных электронных приборов, схем,	хорошо владеет большинством базовых навыков построения простейших физических и математических моделей твердотельных электронных	свободно и уверенно владеет базовыми навыками построения простейших физических и математических моделей твердотельных электронных приборов, схем,

схем, устройств и установок	навыками использования стандартных программных средств расчета их	не владеет навыками использования стандартных	устройств и установок электроники и	приборов, схем, устройств и установок	устройств и установок электроники и
электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	параметров и характеристик и их компьютерного моделирования В (ПК-1) – II	программных средств расчета их параметров и характеристик и их компьютерного моделирования	нанoeлектроники, слабо владеет навыками использования стандартных программных средств расчета их параметров и характеристик и их компьютерного моделирования	электроники и нанoeлектроники, владеет большинством навыков использования стандартных программных средств расчета их параметров и характеристик и их компьютерного моделирования	нанoeлектроники, отлично владеет навыками использования стандартных программных средств расчета их параметров и характеристик и их компьютерного моделирования
компьютерного моделирования	<u>Уметь:</u> анализировать физические процессы, протекающие в приборах, схемах, устройствах и установках электроники и нанoeлектроники, строить простейшие математические модели и рассчитывать на их основе основные параметры и характеристики твердотельных электронных приборов и устройств, технологических процессов, схем с данными приборами, технологических установок У (ПК-1) – II	не умеет анализировать физические процессы, протекающие в приборах, схемах, устройствах и установках электроники и нанoeлектроники, не умеет строить простейшие математические модели и рассчитывать на их основе основные параметры и характеристики твердотельных электронных приборов и устройств, технологических процессов, схем с	допускает множественные ошибки при анализе физических процессов, протекающих в приборах, схемах, устройствах и установках электроники и нанoeлектроники, испытывает принципиальные затруднения при построении простейших математических моделей и расчете на их основе основных параметров и	допускает неточности при анализе физических процессов, протекающих в приборах, схемах, устройствах и установках электроники и нанoeлектроники, построении простейших математических моделей и расчете на их основе основных параметров и характеристик твердотельных электронных приборов и	умеет последовательно, логично и аргументированно проводить анализ физических процессов, протекающих в приборах, схемах, устройствах и установках электроники и нанoeлектроники, способен грамотно и адекватно строить простейшие математические модели и эффективно рассчитывать на их основе основные

		данными приборами, технологических установок	характеристик твердотельных электронных приборов и устройств, технологических процессов, схем с данными приборами, технологических установок	устройств, технологических процессов, схем с данными приборами, технологических установок	параметры и характеристики твердотельных электронных приборов и устройств, технологических процессов, схем с данными приборами, технологических установок
	<p><u>Знать:</u> физические принципы работы твердотельных электронных приборов и устройств, правила построения схем, основные принципы конструирования установок электроники и наноэлектроники, основные программные средства для проведения расчетов и численного моделирования их параметров и характеристик 3 (ПК-1) – II</p>	не знает физические принципы работы твердотельных электронных приборов и устройств, не знает правил построения схем, основные принципы конструирования установок электроники и наноэлектроники, не знает основные программные средства для проведения расчетов и численного моделирования их параметров и характеристик	слабо знает физические принципы работы твердотельных электронных приборов и устройств, знает только наиболее типичные и часто встречающиеся правила построения схем, принципы конструирования установок электроники и наноэлектроники, знает только наиболее общие возможности программных средства для проведения расчетов и численного	имеет единичные серьезные пробелы в знаниях физических принципов работы твердотельных электронных приборов и устройств, правил построения схем, основных принципов конструирования установок электроники и наноэлектроники, знает большинство основных программных средств для проведения расчетов и численного моделирования их	глубоко и полно знает физические принципы работы твердотельных электронных приборов и устройств, правила построения схем, основные принципы конструирования установок электроники и наноэлектроники, детально знает базовые и расширенные функции основных программных средств для проведения расчетов и численного
			моделирования их параметров и характеристик	параметров и характеристик	моделирования их параметров и характеристик

ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В (ПК-1)-I: практические контрольные задания по расчету и математическому моделированию приборов, устройств, схем и установок.

У (ПК-1)-I: отчеты по лабораторным работам.

З (ПК-1) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению соответствующих дисциплин.

В (ПК-1)-II: практические контрольные задания по теоретическому и экспериментальному исследованию приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники.

У (ПК-1)-II: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала дисциплин и практик (наглядность, аргументированность, логичность изложения), оценка качества подготовленных отчетов, презентаций по темам заданий.

З (ПК-1) -II: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам рабочих программ изучаемых дисциплин и проходимых практик.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-2 - способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-2 – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2. Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

ОПК-5. Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

ОПК-6. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-7. Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-8. Способность использовать нормативные документы в своей деятельности.

ОПК-9. Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

ПК-1. Способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

ПК-3. Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Комментарии

Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения является необходимым и неотъемлемым элементом профессиональной деятельности бакалавра в области электроники и нанoeлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств.

Компетенция формируется при освоении таких учебных дисциплин, как «Твердотельная электроника», «Методы исследования материалов и структур электроники и нанoeлектроники», при прохождении технологической и преддипломной практик.

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ПК-2) – I способность аргументиро ванно выбирать и реализовыва ть на	<u>Владеть:</u> первичными умениями и навыками работы с наиболее распространенными измерительными приборами и установками, применяемыми при экспериментальном	не владеет первичными умениями и навыками работы с наиболее распространенными измерительными приборами и установками, применяемыми при экспериментальном	частично владеет первичными умениями и навыками работы с наиболее распространенными измерительными приборами и установками, применяемыми при	хорошо владеет большинством первичных умений и навыков работы с наиболее распространенными измерительными приборами и установками,	свободно и уверенно владеет первичными умениями и навыками работы с наиболее распространенными измерительными приборами и установками,

<p>практике эффективную методику эксперимента исследования параметров и характеристик приборов,</p>	<p>исследовании приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники В (ПК-2) –I</p>	<p>исследовании приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники</p>	<p>экспериментальном исследовании приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники</p>	<p>применяемыми при экспериментальном исследовании приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники</p>	<p>применяемыми при экспериментальном исследовании приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники</p>
<p>схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения</p>	<p><u>Уметь:</u> планировать экспериментальное исследование с использованием наиболее распространенных измерительных приборов и методик, проводить экспериментальное измерение физических величин, учитывать погрешности У (ПК-2) –I</p>	<p>не умеет планировать экспериментальное исследование с использованием наиболее распространенных измерительных приборов и методик, проводить экспериментальное измерение физических величин, учитывать погрешности</p>	<p>допускает множественные грубые ошибки при планировании экспериментального исследования с использованием наиболее распространенных измерительных приборов и методик, не использует системный подход при проведении экспериментального измерения физических величин, некорректно учитывает погрешности</p>	<p>допускает несущественные ошибки при планировании экспериментального исследования с использованием наиболее распространенных измерительных приборов и методик, испытывает незначительные затруднения при проведении экспериментального измерения физических величин, корректно учитывает погрешности</p>	<p>умеет последовательно, логично планировать экспериментальное исследование с использованием наиболее распространенных измерительных приборов и методик, грамотно и полно проводить экспериментальное измерение физических величин, учитывать погрешности</p>
	<p><u>Знать:</u> методы экспериментального измерения физических величин (ток, напряжение, сопротивление, частота, мощность и пр.) и оценки погрешностей, нормы и правила техники безопасности при</p>	<p>не знает методы экспериментального измерения физических величин (ток, напряжение, сопротивление, частота, мощность и пр.) и оценки погрешностей, нормы и правила техники безопасности</p>	<p>знает только наиболее типичные и часто встречающиеся методы экспериментального измерения физических величин (ток, напряжение, сопротивление, частота, мощность и</p>	<p>знает на хорошем уровне большинство методов экспериментального измерения физических величин (ток, напряжение, сопротивление, частота, мощность и пр.) и оценки</p>	<p>глубоко и полно знает методы экспериментального измерения физических величин (ток, напряжение, сопротивление, частота, мощность и пр.) и оценки погрешностей, нормы</p>

	проведении работ на электроизмерительных и технологических приборах и установках 3 (ПК-2) –I	при проведении работ на электроизмерительных и технологических приборах и установках	пр.) и оценки погрешностей, знает только основные нормы и правила техники безопасности при проведении работ на электроизмерительных и технологических приборах и установках	погрешностей, норм и правил техники безопасности при проведении работ на электроизмерительных и технологических приборах и установках	и правила техники безопасности при проведении работ на электроизмерительных и технологических приборах и установках, адекватно и объективно учитывает специфику применяемых методов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Второй этап (уровень) (ПК-2) – II способность	<u>Владеть:</u> навыками работы с измерительными приборами и установками,	не владеет навыками работы с измерительными приборами и	слабо владеет навыками работы с измерительными приборами и	хорошо владеет навыками работы с измерительными приборами и	отлично владеет навыками работы с измерительными приборами и
аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику эксперимента льного исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и	применяемыми при экспериментальном исследовании приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники, навыками планирования эксперимента, анализа и обработки полученных экспериментальных данных В (ПК-2) – II	установками, применяемыми при экспериментальном исследовании приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники, навыками планирования эксперимента, анализа и обработки полученных экспериментальных данных	установками, применяемыми при экспериментальном исследовании приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники, навыками планирования эксперимента, анализа и обработки полученных экспериментальных данных	установками, применяемыми при экспериментальном исследовании приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники, навыками планирования эксперимента, анализа и обработки полученных экспериментальных данных	установками, применяемыми при экспериментальном исследовании приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники, навыками планирования эксперимента, анализа и обработки полученных экспериментальных данных

<p>установок электроники и наноэлектрон ики различного функциональ ного назначения</p>	<p><u>Уметь:</u> планировать экспериментальное исследование, подбирать необходимые для его проведения оборудование и приборы, проводить экспериментальное исследование и измерение параметров и характеристик твердотельных электронных приборов, схем с ними, устройств и установок электроники и наноэлектроники У (ПК-2) – II</p>	<p>не умеет планировать экспериментальное исследование, подбирать необходимые для его проведения оборудование и приборы, проводить экспериментальное исследование и измерение параметров и характеристик твердотельных электронных приборов, схем с ними, устройств и установок электроники и</p>	<p>допускает множественные грубые ошибки при планировании экспериментального исследования, испытывает затруднения принципиального характера при выборе необходимых для его проведения оборудования и приборов, умеет проводить экспериментальное исследование и</p>	<p>умеет планировать основные этапы экспериментального исследования с незначительными затруднениями, умеет подбирать необходимые для его проведения оборудование и приборы, проводить экспериментальное исследование и измерение параметров и характеристик твердотельных</p>	<p>умеет адекватно, структурированно и системно планировать экспериментальное исследование, подбирать необходимые для его проведения оборудование и приборы, грамотно и обоснованно проводить экспериментальное исследование и измерение параметров и</p>
		<p>наноэлектроники</p>	<p>измерение параметров и характеристик твердотельных электронных приборов, схем с ними, устройств и установок электроники и наноэлектроники только в наиболее типичных и распространенных случаях</p>	<p>электронных приборов, схем с ними, устройств и установок электроники и наноэлектроники, но допускает отдельные недочё ты</p>	<p>характеристик твердотельных электронных приборов, схем с ними, устройств и установок электроники и наноэлектроники</p>
	<p><u>Знать:</u> основные и перспективные методики, соответствующие измерительные приборы и установки для экспериментального исследования параметров и</p>	<p>не знает основные и перспективные методики, соответствующие измерительные приборы и установки для экспериментального</p>	<p>частично знает только основные методики, соответствующие измерительные приборы и установки для экспериментального исследования</p>	<p>знает основные и частично перспективные методики, соответствующие измерительные приборы и установки для</p>	<p>знает основные и перспективные методики, соответствующие измерительные приборы и установки для экспериментального</p>

	характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники З (ПК-2) – П	исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники	параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники	экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники	исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники
--	---	---	--	--	---

ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В (ПК-2)-I: практические контрольные задания по экспериментальному исследованию приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники.

У (ПК-2)-I: отчёты по лабораторным работам.

З (ПК-2) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению соответствующих дисциплин.

В (ПК-2)-II: практические контрольные задания по экспериментальному исследованию приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники

У (ПК-2)-II: практические контрольные задания для оценки качества освоения материала дисциплин и практик (наглядность, аргументированность, логичность изложения), оценка качества подготовленных отчетов.

З (ПК-2) -II: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам рабочих программ изучаемых дисциплин и проходимых практик.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-3 - Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-3 – профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования **11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**; уровень ВО – **бакалавриат**; вид профессиональной деятельности - **научно-исследовательская деятельность**.

Данная компетенция связана со следующими компетенциями:

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2. Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

ОПК-4. Готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;

ОПК-5. Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

ОПК-6. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-7. Способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-8. Способность использовать нормативные документы в своей деятельности.

ОПК-9. Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

ПК-1. Способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

ПК-2. Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.

Комментарии

Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций является необходимым и неотъемлемым элементом профессиональной деятельности бакалавра в области электроники и нанoeлектроники. Выпускник, освоивший программу бакалавриата и обладающий данной профессиональной компетенцией, способен выполнять следующие обобщённые трудовые функции:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств.
- подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

Компетенция формируется при освоении дисциплины «Твердотельная электроника», при прохождении технологической и преддипломной практик.

Компетенция формируется при проведении всех видов занятий: на лекциях, лабораторных и практических (семинарских) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов.

Проверка уровня сформированности компетенции происходит во время промежуточной аттестации по вышеуказанным элементам ООП и во время Государственной итоговой аттестации.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень) (ПК-3) – I готовность анализироват ь и систематизир овать	<u>Владеть:</u> первичными навыками и умениями использования основных и общепринятых правил и требований к оформлению результатов теоретических и экспериментальных	не владеет первичными навыками и умениями использования основных и общепринятых правил и требований к оформлению результатов	частично владеет первичными навыками и умениями использования основных и общепринятых правил и требований к оформлению	хорошо владеет большинством первичных навыков и умений использования основных и общепринятых правил и требований	свободно и уверенно владеет первичными навыками и умениями использования основных и общепринятых правил и требований

результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	исследований В (ПК-3) –I	теоретических и экспериментальных исследований	результатов теоретических и экспериментальных исследований	к оформлению результатов теоретических и экспериментальных исследований	к оформлению результатов теоретических и экспериментальных исследований
	<u>Уметь:</u> пользоваться основными и общепринятыми правилами и требованиями к оформлению результатов теоретических и экспериментальных исследований У (ПК-3) –I	не умеет пользоваться основными и общепринятыми правилами и требованиями к оформлению результатов теоретических и экспериментальных исследований	умеет пользоваться только наиболее типичными правилами и требованиями к оформлению результатов теоретических и экспериментальных исследований	умеет пользоваться основными и общепринятыми правилами и требованиями к оформлению результатов теоретических и экспериментальных исследований с небольшими затруднениями	отлично умеет использовать основные и общепринятые правила и требования к оформлению результатов теоретических и экспериментальных исследований
	<u>Знать:</u> основные и общепринятые правила и требования к оформлению результатов теоретических и экспериментальных исследований 3 (ПК-3) –I	не знает основные и общепринятые правила и требования к оформлению результатов теоретических и экспериментальных исследований	частично знает только наиболее типичные и распространенные правила и требования к оформлению результатов теоретических и экспериментальных исследований	хорошо знает основные и общепринятые правила и требования к оформлению результатов теоретических и экспериментальных исследований	глубоко и полно знает основные и общепринятые правила и требования к оформлению результатов теоретических и экспериментальных исследований

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Второй этап (уровень) (ПК-3) – II готовность анализироват ь и систематизир овать результаты исследований , представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	<u>Владеть:</u> базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники В (ПК-3) – II	не владеет базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники	неуверенно владеет базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, схем, устройств и установок электроники и	владеет большинством базовых навыков оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, схем, устройств и установок	свободно и уверенно владеет базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, схем,
			наноэлектроники	электроники и наноэлектроники	устройств и установок электроники и наноэлектроники

	<p><u>Уметь:</u> пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций У (ПК-3) – II</p>	<p>не умеет пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций</p>	<p>испытывает принципиальные затруднения при использовании базовых приемов и стандартных программных средств оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций</p>	<p>умеет адекватно с незначительными затруднениями пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций</p>	<p>умеет во всей полноте пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций</p>
	<p><u>Знать:</u> основные способы и приемы оформления,</p>	<p>не знает основные способы и приемы оформления,</p>	<p>частично знает основные способы и приемы оформления,</p>	<p>хорошо знает основные способы и приемы оформления,</p>	<p>детально и системно знает основные способы и приемы</p>
	<p>представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники</p>	<p>представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, схем,</p>	<p>представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, схем,</p>	<p>представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, схем,</p>	<p>оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик</p>

	3 (ПК-3) – II	устройств и установок электроники и наноэлектроники	устройств и установок электроники и наноэлектроники	устройств и установок электроники и наноэлектроники	приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники
--	---------------	---	--	--	---

ТИПЫ КОНТРОЛЯ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В (ПК-3)-I: практические контрольные задания по оформлению результатов теоретических и экспериментальных исследований.

У (ПК-3)-I: отчёты по лабораторным работам.

З (ПК-3) -I: устный опрос по итогам проделанной учебной работы по освоению соответствующих дисциплин.

В (ПК-3)-II: практические контрольные задания по оформлению результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники.

У (ПК-3)-II: практические контрольные задания для оценки качества использования базовых приемов и стандартных программных средств оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований (наглядность, аргументированность, логичность изложения), оценка качества подготовленных отчетов, презентаций по темам заданий.

З (ПК-3) -II: устный опрос и индивидуальное собеседование по отдельным вопросам и темам рабочих программ изучаемых дисциплин и проходимых практик.