

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор

С.В. Некипелов

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки

03.03.03 Радиоп физика

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Сыктывкар 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВИД ПРАКТИКИ: ТИП, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	3
ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ.....	3
МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ.....	4
СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	4
ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	9
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ	10
<i>Перечень компетенций</i>	<i>10</i>
<i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.....</i>	<i>10</i>
<i>Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....</i>	<i>15</i>
<i>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....</i>	<i>15</i>
<i>Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкалы и процедуры оценивания.....</i>	<i>15</i>
УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	16
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	18
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	19

ВИД ПРАКТИКИ: ТИП, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная. Тип практики: преддипломная.

Преддипломная практика является обязательной для освоения обучающимися общей профессиональной образовательной программы уровня бакалавриата направления подготовки 03.03.03 Радиофизика ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина». Способ проведения практики: стационарная.

Практика проводится на 4 курсе перед защитой выпускной квалификационной работы (далее ВКР). Сроки практики определяются кафедрой радиофизики и электроники, отвечающей за организацию и проведение практики. Она проводится в соответствии с учебным планом общей профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) уровня бакалавриата направления подготовки **03.03.03 Радиофизика** в 8 семестре и длится в течение 2 недель. Преддипломная практика направлена на формирование профессиональных умений и навыков.

ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Целью практики обучающихся является подготовка к ВКР, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам ОПОП, овладение необходимыми компетенциями по избранному.

Преддипломная практика призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой обучающихся, дать им опыт практической деятельности в соответствии направлением подготовки.

Основной задачей практики обучающихся является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Во время практики обучающийся должен

изучить:

- информационные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы анализа и обработки статических данных;
- информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение информации по теме исследований;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;

- анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

За время преддипломной практики обучающийся должен в подготовит выпускную квалификационную работу к защите.

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Преддипломная практика входит в блок 2 «Практики» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата), утвержденном 12 марта 2015 г. № 225 министерством образования и науки Российской Федерации.

Преддипломная практика является обязательным разделом ОПОП подготовки обучающегося. Она представляет собой вид работы, непосредственно ориентированных на подготовку обучающихся к защите ВКР.

Преддипломная практика обучающихся базируется на освоении как теоретических учебных дисциплин базовой и вариативной частей профессионального цикла, так и дисциплин, непосредственно направленных на освоение профессиональной деятельности обучающимся, (методология научных исследований, конкретные реализации радиофизических и информационных систем; с учетом регионального аспекта: СВЧ отражения от лесного массива и от частей различной древесины).

ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Объем преддипломной практики в ЗЕТ: 3 з.е.

Объем преддипломной практики в часах: 108 часов.

Объем преддипломной практики в неделях: 2 недели.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика обучающихся включает в себя:

Научно-исследовательский этап. Этот этап включает в себя следующие виды работ: составление обзора статей и другой литературы для ВКР изданных за последние 10 лет в физических журналах, имеющихся в библиотеке кафедры радиофизики и электроники, университета и в интернете в свободном доступе.

Работа обучающихся в период практики организуется в соответствии с логикой работы над ВКР: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническая документация и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор эксперимен-

тальной базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; оформление результатов исследования.

Обучающиеся работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

Форма контроля - собеседование, проверка подготовленных материалов.

3. Подготовка отчета по практике.

Форма контроля - промежуточная аттестация. Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва научного руководителя в комиссии, включающей научного руководителя программы и научного руководителя обучающихся. По итогам положительной аттестации обучающемуся выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Формы итоговой аттестации (по итогам научно-исследовательской практики обучающегося) - дифференцированный зачет, время принятия зачёта - последняя неделя прохождения практики.

Место и время проведения производственной практики

Преддипломная практика обучающихся проводится в физических лабораториях кафедры радиофизики и электроники, в институтских (ИТНИТ) и университетских лабораториях вычислительной техники и информационных технологий.

Время проведения практики – 6 семестр. Практика проводится в течение 2 недель.

Руководство преддипломной практикой

Общее руководство преддипломной практикой обучающихся осуществляется научным руководителем ОПОП, который на основе действующего положения о практике решает конкретные вопросы ее организации.

Содержание и форма прохождения практики каждого обучающегося определяется научным руководителем обучающегося. Научный руководитель:

- разрабатывает и выдает обучающемуся индивидуальную программу практики (задание);
- определяет место проведения практики;
- отвечает за соблюдение обучающимися правил техники безопасности;
- проводит консультации и оказывает иную помощь;
- контролирует ход выполнения практики;
- проверяет отчетную документацию и выставляет оценку.

Последовательность работ, выполняемых обучающимися во время преддипломной практики:

1. Получение задания на проведение исследований.
2. Формулировка и детализирование темы исследований.
3. Выбор метода организации исследовательского процесса и исследовательской стратегии.
4. Получение доступа к данным.
5. Планирование этапа сбора данных одним или несколькими методами (формирование выборки, сбор вторичных данных, методы наблюдений).
6. Анализ данных (количественные и качественные методы).
7. Составление отчета и подготовка презентации.

Указания по последовательности проведения работ

Физические исследования имеют как теоретическую, так и практическую направленность. Любой из исследовательских проектов можно рассматривать как «фундаментальные — прикладные исследования» в зависимости от его целей и общей направленности. Он должен быть выполнен со строгим соблюдением всех необходимых процедур. Для этого нужно уделить надлежащее внимание каждому этапу исследовательского процесса.

При проведении исследования нужно постоянно возвращаться к пройденным этапам, внося соответствующие коррективы и уделяя внимание перспективному планированию, то есть планированию следующих шагов.

Формулировка и корректировка темы исследования — это первый этап исследовательского проекта. На начальной стадии этого этапа нужно сформулировать и детализировать общее направление исследования. Исходя из конечной формулировки общего направления исследования, необходимо сформулировать контрольные вопросы и цели проводимого вами исследования, после чего составить план выполнения преддипломной практики.

Выбор темы исследования

Выбор темы исследования связан с поиском и обработкой всех видов доступной информации в направлении исследовательского проекта.

Важной характеристикой большинства исследовательских тем является их связь с теорией. На первых этапах выполнения проекта теория может основываться на информации из источников, прочитанных на этапе знакомства с литературой. Тема должна быть четко выделена в рамках всех подобных исследований. Поэтому знание соответствующей литературы является обязательной составляющей, а дальнейшее изучение источников поможет сформулировать контрольные вопросы и цели исследования. Вместе с глубоким знанием литературы они поз-

волят оценить, насколько оригинально видение исследуемой темы. Поскольку в рамках магистерской программы предлагается конкретное направление исследования, то основная задача — добиться, чтобы контрольные вопросы и цели работы четко соответствовали выбранному направлению исследования.

Еще одним показателем качества темы исследования принято считать *симметрию потенциальных результатов*, то есть гарантию того, что любой из возможных результатов исследования будет представлять ценность. Также при выборе темы исследования необходимо помнить о предстоящей карьере. Если предполагается возможность специализации в какой-либо области знаний или возможность продвижения по службе в одной из компаний, то разумнее всего будет воспользоваться такой возможностью и начать формировать базу для успешного начала своей трудовой деятельности с выбора соответствующей темы исследования.

Требования к теме исследования

- Отвечает критериям экзаменационной комиссии и направлению подготовки;
- Тема представляет интерес для исследователя;
- Предполагает теоретическое исследование;
- Владение необходимыми навыками для проведения исследований и возможность их развития;
- Достаточная продолжительность для проведения исследования;
- Доступ к необходимым данным;
- Четкая формулировка контрольных вопросов и целей исследования;
- Результаты исследований представляют ценность и в случае получения отрицательного результата;
- Тема исследования отвечает целям будущего карьерного роста.

Формулировка и детализация общего направления исследования

В некоторых случаях обучающийся сам должен сформулировать и детализировать общее направление исследования.

Основные методы выбора темы исследования опираются на рациональное и творческое мышление. Необходимо использовать методы, как первой, так и второй группы, особенно те, которые, по вашему мнению, наиболее уместны или которым вы отдаете предпочтение, лучше использовать наибольшее из возможных количество методов, разобравшись сначала в том, как они работают.

Творческое мышление: Ведение «тетради идей»; Исследование собственных предпочтений на основании проектов прошлых лет; Построение дерева относительной важности; Мозговой штурм.

Рациональное мышление: Оценка собственных сильных сторон и интересов; Просмотр тем проектов прошлых лет; Обсуждение; Обзор литературы.

Для формулировки общего направления исследования целесообразно провести анализ дипломных проектов прошлых лет. Исходя из этого, можно начать обдумывание новых идей, позволяющих получить оригинальный взгляд на уже однажды высказанные идеи. Знакомство с отчетами об исследованиях, проведенных профессионалами, также может помочь сформулировать общее направление работы.

Анализ литературы: Эффективный метод поиска новых идей заключается в мониторинге соответствующей литературы. Можно выделить три типа литературных ИСТОЧНИКОВ, которые следует использовать для этой цели:

- статьи в академических и профессиональных журналах;
- отчеты;
- книги.

Предварительное изучение темы исследования

Даже если общее направление исследования было сформулировано руководителем преддипломной практики обучающегося все равно придется детализировать его формулировку, чтобы выработать тему исследований. Предварительное знакомство предполагает ознакомление с соответствующей литературой и является начальным этапом процесса изучения литературы. Также необходимо общение с профессионалами в той области, в которой планируется провести исследование.

На этой стадии нужно проверить качество идей и в случае необходимости скорректировать их.

Завершение детализации общего направления

Окончательная формулировка общего направления исследования должна быть достаточно четкой, чтобы исключить возможность рассогласования целей и методов исследования. Здесь возможно применить метод «сужения идеи в процессе корректировки». Согласно методу, направление исследования вначале ассоциируется с областью знаний, затем с полем деятельности и, наконец, с конкретным аспектом. Такой процесс называют процессом детализации общего направления исследования.

Процесс формулировки и детализации общего направления исследования можно считать законченным тогда, когда будут выделены окончательно конкретные аспекты и задачи исследования.

ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам производственной практики обучающийся составляет отчет о выполнении работ календарно-тематического плана в соответствии с программой практики, свидетельствующих о закреплении теоретических знаний и умений, приобретении практического опыта, освоении общекультурных и профессиональных компетенций, с описанием решения задач практики.

Отчет по практике проверяется руководителем практики от кафедры, который выставляет за него отметку.

Рекомендации по составлению плана исследований:

1. Процесс формулировки и детализации темы исследования – наиболее важный момент на начальном этапе выполнения исследовательского проекта.

2. Формулировка темы должна отвечать требованиям выбранной программы бакалавриата или профиля.

3. Формулировку и корректировку общего направления исследований можно осуществить несколькими методами.

4. Полно обозначить тему исследования возможно с помощью четко сформулированных целей исследования.

5. Необходимо различать понятия «исследование» и «целевой сбор фактов». Исследование всегда опирается на теоретическую базу.

6. Составление плана исследований – систематизация мыслей.

7. В плане должна содержаться информация о том, что и почему Вы хотите сделать, какие Вы перед собой ставите цели и как Вы намерены их достичь.

Содержание плана исследования:

- Заглавие
- Введение
- Цели исследования
- Методы
- График выполнения исследовательского проекта
- Ресурсы
- Список использованной литературы

Заглавие – отражает содержание плана исследования.

Введение – объяснение ценности исследования (актуальность, постановка проблемы, знание соответствующей литературы: идентификация источников, послуживших причиной выбора темы

исследования, указать четкую связь между предыдущими работами в данной области исследований и содержанием плана, краткий обзор ключевых источников).

Цели исследования (изложить четко, чтобы были понятны возможные результаты исследования).

Методы – самый большой раздел в плане. В нем описываются методы достижения целей исследования и обосновывается выбор методов с учетом этих целей (где проводится исследование, какой раздел физики и профиля «Информационные процессы и системы» избрали для проведения исследований и почему, что (кто) входит в генеральную совокупность, почему выбрана именно эта генеральную совокупность).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Перечень компетенций

Выпускник с по направлению 03.03.03 Радиофизика в соответствии с требованиями ФГОС ВО, целями основной профессиональной образовательной программы в результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

общефессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1);
- способностью использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2);
- способностью внедрять готовые научные разработки (ПК-5);

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Коды компетенции	Формулировка компетенции	Результаты обучения в целом	Результаты обучения по уровням освоения материала			Виды занятий	Оценочные средства
			минимальный	базовый	повышенный		
ПК-1	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	Знает: основные характеристики и параметры современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры;	некоторые характеристики и параметры современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры;	основные характеристики и параметры современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры;	основные характеристики и параметры современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры;	производственная работа	защита отчета по производственной практике
		Умеет: эксплуатировать современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование	эксплуатировать под руководством наставника современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование	эксплуатировать под руководством наставника современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование	самостоятельно эксплуатировать современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование		
		Владеет: навыками работы с современной радиоэлектронной и оптической аппаратурой и оборудованием;	под руководством наставника начальными навыками работы с современной радиоэлектронной и оптической аппаратурой и оборудованием;	под руководством наставника навыками работы с современной радиоэлектронной и оптической аппаратурой и оборудованием;	самостоятельными навыками работы с современной радиоэлектронной и оптической аппаратурой и оборудованием;		
ПК-2	использовать основные методы радиофизических измерений	Знает: основные методы радиофизических измерений, общие принципы и средства измерений, методики определения точ-	некоторые методы радиофизических измерений, некоторые принципы и средства измерений, методики определения точ-	отдельные методы радиофизических измерений, отдельные принципы и средства измерений, методики определения точности измерений и оценки	основные методы радиофизических измерений, общие принципы и средства измерений, методики определения точности измерений и оценки	производственная работа	защита отчета по производственной практике

		ности измерений и оценки погрешности.	ности измерений и оценки погрешности.	погрешности.	погрешности.		
		Умеет: производить радиофизические измерения общего характера, определять точность измерений и производить оценку погрешностей, организовывать радиофизические измерения специального профиля, создавать и оптимизировать методики измерения в соответствии с поставленными задачами.	производить некоторые измерения общего характера, определять точность измерений и производить оценку погрешностей,	производить радиофизические измерения общего характера, определять точность измерений и производить оценку погрешностей, организовывать радиофизические измерения специального профиля,	производить радиофизические измерения общего характера, определять точность измерений и производить оценку погрешностей, организовывать радиофизические измерения специального профиля, создавать и оптимизировать методики измерения в соответствии с поставленными задачами.		
		Владеет: навыками использования стандартных, а также специальных методик измерения; методами оптимизации измерений в соответствии с поставленными задачами.	некоторыми навыками использования стандартных методик измерения;	навыками использования стандартных методик измерения; методами оптимизации измерений в соответствии с поставленными задачами, под руководством наставника.	навыками использования стандартных, а также специальных методик измерения; методами оптимизации измерений в соответствии с поставленными задачами самостоятельно.		
ПК-5	способностью внедрять готовые научные разработки	Знает: основные методы сопряжения электронной радиофизической ап-	Некоторые методы сопряжения электронной радиофизической аппарату-	отдельные методы сопряжения электронной радиофизической аппаратуры с компь-	основные методы сопряжения электронной радиофизической аппаратуры с компь-	производственная работа	защита отчета по производственной

		паратуры с компьютером, знания в области электроники и программирования.	ры с компьютером, знания в области электроники и программирования.	ютером, знания в области электроники и программирования.	ютером, знания в области электроники и программирования.		практике
		Умеет: проводить сопряжение электронную радиофизическую аппаратуру с компьютером, писать программное обеспечение для микроконтроллеров и драйверов компьютеров	проводить некоторое сопряжение электронную радиофизическую аппаратуру с компьютером, писать некоторое программное обеспечение для микроконтроллеров и драйверов компьютеров	Проводить отдельное сопряжение электронную радиофизическую аппаратуру с компьютером, писать отдельное программное обеспечение для микроконтроллеров и драйверов компьютеров	проводить сопряжение электронную радиофизическую аппаратуру с компьютером, писать программное обеспечение для микроконтроллеров и драйверов компьютеров		
		Владеет: современными способами автоматизации и программирования.	Некоторыми современными способами автоматизации и программирования.	Отдельными современными способами автоматизации и программирования.	современными способами автоматизации и программирования.		
ОПК -2	способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Знает: способы поиска теоретического материала и способы работы с литературой с использованием современных образовательных и информационных технологий	Некоторые способы поиска теоретического материала и способы работы с литературой с использованием современных образовательных и информационных технологий	Отдельные способы поиска теоретического материала и способы работы с литературой с использованием современных образовательных и информационных технологий	способы поиска теоретического материала и способы работы с литературой с использованием современных образовательных и информационных технологий	производственная работа	защита отчета по производственной практике
		Умеет приобретать новые знания, используя современ-	приобретать новые знания, используя некоторые современ-	приобретать новые знания, используя отдельные современные	приобретать новые знания, используя некоторые современные		

		ные образовательные и информационные технологии	менные образовательные и информационные технологии	образовательные и информационные технологии	образовательные и информационные технологии		
		Владеет: способами поиска теоретического материала и способами работы с литературой с использованием современных образовательных и информационных технологий	Некоторыми способами поиска теоретического материала и способами работы с литературой с использованием современных образовательных и информационных технологий	Отдельными способами поиска теоретического материала и способами работы с литературой с использованием современных образовательных и информационных технологий	способами поиска теоретического материала и способами работы с литературой с использованием современных образовательных и информационных технологий		

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Составление обучающимся отчета по практике.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

По окончании практики проходит публичная защита отчета на заседании назначенной кафедрой радиофизики и электроники комиссии.

В ходе защиты и обучающиеся и преподаватели проводят широкое обсуждение научно-исследовательской работы, позволяющее оценить качество компетенций, сформированных у обучающегося, а также:

- способность к публичной коммуникации (навыки ведения дискуссии на профессиональные темы);
- владение профессиональной терминологией;
- способность создавать содержательные презентации;
- способность представлять и защищать результаты самостоятельно выполненных научно-исследовательских работ.

При оценке качества выполнения НИРС должны приниматься во внимание приобретаемые компетенции, связанные с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры. Как культура, так и мировоззрение формируются посредством воспитания. В современных условиях воспитание становится не менее важной составной частью образовательного процесса, чем передача (приобретение) знаний, умений и навыков.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкалы и процедуры оценивания

Процедура оценивания: защита отчета по преддипломной практике.

Критерии оценок по практике:

«отлично»

1. систематизированные, глубокие и полные навыки и компетенции по всем разделам программы практики;
2. использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
3. владение инструментарием учебных дисциплин, умение эффективно использовать его в решении поставленных задач;

4. способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартных ситуациях;
5. усвоение основной и дополнительной литературы;
6. полное выполнение индивидуального задания;
7. оформление отчета в соответствии с требованиями программы практики.

«хорошо»

1. достаточные навыки и компетенции в рамках программы практики;
2. использование научной терминологии, грамотное, правильное изложение ответов на вопросы;
3. владение инструментарием дисциплин по разделам программы практики;
4. способность под руководством применять типовые решения в рамках производственной деятельности;
5. усвоение основной литературы, нормативных и законодательных актов по разделам программы практики;
6. частичное выполнение индивидуального задания;
7. несоблюдение требований по оформлению отчета по практике.

«неудовлетворительно»

1. недостаточно полный объем навыков и компетенции в рамках программы практики;
2. знание части основных нормативных и законодательных актов по разделам программы практики;
3. неумение использовать в практической деятельности научную терминологию, изложение ответов на вопросы с существенными стилистическими и логическими ошибками;
4. слабое владение инструментарием учебных дисциплин по разделам программы практики, некомпетентность в решении стандартных (типовых) производственных задач;
5. невыполнение индивидуального задания;
6. пассивность при выполнении поручений, низкий уровень культуры исполнения заданий;
7. несоблюдение требований по оформлению отчета по практике.

УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Датчики: Справочное пособие / В.М. Шарапов, Е.С. Полищук, Н.Д. Кошевой и др. ; под ред. В. Шарапов, Е. Полищук. - М. : РИЦ "Техносфера", 2012. - 624 с. - ISBN 978-

- 5-94836-316-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214292>(14.04.2015)
2. Белоус, А.И. Полупроводниковая силовая электроника / А.И. Белоус, С.А. Ефименко, А.С. Турцевич. - М. : Техносфера, 2013. - 228 с. : ил., схем., табл. - (Мир электроники). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94836-367-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273783> (01.02.2016)
 3. Брага, Н.С. Проекты и эксперименты с КМОП микросхемами=CМOS PROJECTS AND EXPERIMENTS. FUN WITH THE 4093 INTEGRATED CIRCUIT / Н.С. Брага ; пер. с англ. П.Г. Безяев. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 248 с. : ил., табл., схем. - (В помощь радиолюбителю). - Библиогр. в кн.. - ISBN 5-94074-256-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260799> (01.02.2016).
 4. Гуревич, В.И. Электрические реле: устройство, принцип действия и применения : настольная книга инженера / В.И. Гуревич. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2011. - 688 с. : ил., табл. - (Компоненты и Технологии). - ISBN 978-5-91359-086-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271994> (14.04.2015)
 5. Алешечкин, А.М. Определение угловой ориентации объектов по сигналам спутниковых радионавигационных систем : монография / А.М. Алешечкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 176 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-2930-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364550> (01.02.2016).
 6. Богуш, М.В. Проектирование пьезоэлектрических датчиков на основе пространственных электротермоупругих моделей / М.В. Богуш ; под ред. А.Е. Панин. - М. : Техносфера, 2014. - 324 с. : ил., схем. - (Пьезоэлектрическое приборостроение. Том IX). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94836-371-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273785> (01.02.2016).

Дополнительная литература

1. Кугушев, А. М. Основы радиоэлектроники. Электродинамика и распространение радиоволн : Учебное пособие для вузов / А. М. Кугушев, Н. С. Голубева, В. Н. Митрохин .— М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001 .— 368 с. — Библиогр.: с. 362 .— ISBN 5-7038-1728-5 : 125-00.(8 штук)
2. Попов, В. П. Основы теории цепей : учебник для студентов вузов, обучающихся по техн. напр. и спец. Рек. Минобрнауки РФ / В. П. Попов ; Южный федеральный университет .— 7-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2013 .— 697 с. — (Бакалавр. Базовый курс) .— Библиогр.: с. 695-696 .— ISBN 978-5-9916-2000-0 (в пер.) . (10 штук)

3. Ан, Пей. Сопряжение ПК с внешними устройствами / Пей Ан ; пер. с англ. П. В. Мерещук .— Изд. 2-е , стер. — СПб : ДМК Пресс; Питер, 2004.— 315 с. — Библиогр.: с.312 .— ISBN 5-94074-145-2. (5 штук)
4. Воронцов,, Ю. И. Краткое пособие по радиофизике : учебное пособие. Доп. УМО / Ю. И. Воронцов, И.А. Биленко .— М. : КДУ, 2007 .— 144с. — ISBN 978-5-98227-279-9. (1 штука)
5. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы : Учеб. пособие. Доп. МО РФ / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин .— 8-е изд., испр. — СПб : Изд-во "Лань", 2006 .— 480 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Библиогр.: с. 460 .— ISBN 5-8114-0368-2. (9 штук)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Количество посадочных мест в компьютерных классе ИТНИТ: 337 – 12 мест.

Установленное и используемое программное обеспечение:

- ПО в рамках программы MSDN AA (Microsoft) – неограниченное количество;
- Microsoft Office 2007 – 50 лицензий;
- ПО Maple15.

Информация по обеспеченности библиотечными и иными информационными ресурсами образовательного процесса:

- доступ к электронным ресурсам (полнотекстовым либо библиографическим) осуществляется на основании договоров с создателями информационных баз данных:
 - ГАРАНТ – информационно-правовая система
 - Консультант Плюс - справочно-поисковая система законодательной информации. Бесплатная учебная версия для Вузов
 - МАРС – аннотированная библиографическая база данных журнальных статей
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - многотомная электронная библиотека (доступно более 40 000 книг); образовательный ресурс, материалы которого охватывают фундаментальную базу знаний по учебным дисциплинам и предназначены для использования обучающимися и преподавателями в учебном процессе
 - ЭБС «Консультант студента»
 - Полнотекстовая база данных «ИВИС»
 - Полнотекстовая база данных «Polpred.com. Обзор прессы»
- подписка на печатные периодические и электронные периодические издания

- - Автоматика и телемеханика
- - Автометрия
- - Акустический журнал
- - Вестник МГУ. Серия «Физика, астрономия»
- - Вестник МГУ. Серия «Физика, химия»
- - Журнал прикладной спектроскопии
- - Журнал технической физики
- - Журнал экспериментальной и теоретической физики
- - Заводская лаборатория
- - Зарубежная радиоэлектроника
- - Известия вузов. Радиоэлектроника
- - Известия вузов. Физика
- - Известия РАН. Серия физическая
- - Квант
- - Квантовая электроника
- - Кристаллография
- - Оптика и спектроскопия
- - Приборы и техника эксперимента
- - Радио
- - Радиолобитель
- - Радиомир
- - Радиотехника
- - Радиотехника и электроника
- - Радиоэлектроника
- - Современная электроника
- - Физика в школе
- - Физика-Первое сентября;
- реферативным и библиографическим изданиям:
- - Физика

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для прохождения практики обучающемуся необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- возможность выхода в сеть Интернет для поиска по профильным сайтам и порталам;
- персональный компьютер;
- принтер;
- сканер.

Материально-техническое обеспечение практики составляют учебно-научно-исследовательские лаборатории их компьютерное оснащение, находящиеся в распоряжении института точных наук и информационных технологий (ИТНИТ), а также Сыктывкарского государственного университета и пригодные, в соответствии с действующими санитарными и противопожарными нормами, а также требованиями техники безопасности, для проведения учебных занятий.

Основу проведения экспериментальных исследований по физике тонких плёнок, проводящим и СВЧ отражающим свойствам тонких плёнок и покрытий во время научно-исследовательской практики составляют учебно-научно-исследовательские лаборатории кафедры радиофизики и электроники:

Лаборатория высокочастотной (ВЧ) и сверхвысокочастотной (СВЧ) техники (322 ауд.)	Система измерения коэффициента стоячих волн (КСВ) СВЧ диапазона, комплекс передающего и приёмного тракта радиоволн. В распоряжении коллектива имеется высокочастотная (ВЧ) и сверхвысокочастотная (СВЧ) техника: 8 панорамных комплексов (генераторы Р2-65, 66, 67, 68, 69 с индикаторами Я2Р-67 с индикаторами Я2Р-67) для измерений коэффициента стоячей волны (КСВН), которые позволяют определять коэффициент отражения, поглощения и прохождения СВЧ волн в пленках и планарных структурах в интервале частот 2 - 90 ГГц (набор измерительных комплексов, охватывающих такой широкий интервал частот исследований - единственный в мире); Измеритель параметров высокочастотной проницаемости ферритов.
Лаборатория радиоспектроскопии и акустики (ауд.2)	Лаборатория включает в себя 2 спектрометра ЭПР (электронно-парамагнитного резонанса, рабочая частота 1,1 ГГц), которые позволяют исследовать ферромагнитный резонанс (ФМР) в тонких пленках и планарных структурах; 1 импульсный панорамный спектрометр спектрометра ИСП-1 (производства ИРЭ РАН СССР с выходной мощностью до 4 кВт в импульсе, диапазон рабочих частот: 1-20 МГц): для исследований ядерно-квадрупольного, ядерно-магнитного, ферромагнитного резонансов в твёрдых телах); ультразвуковой дефектоскоп (УЗД-2) для исследования затухания и скорости ультразвука в твёрдых телах; . Q-метры для измерений частотных зависимостей диэлектрической и магнитной проницаемостей пленок и планарных структур (в интервале частот 0,01- 300 МГц. ; 2 спектрометра ЭПР;
Лаборатория физической акустики и микроэлектроники (ауд. 3)	Модернизированная вакуумная напылительная установка УВН -73 с встроенными автоматическими установками для измерения проводимости и толщины пленок в процессе напыления, на основе которой можно изготовить металлические, композитные пленки и планарные структуры со встроенным прибором для определения проводимости пленок.