

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«30» августа 2018 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: Производственная практика

Тип практики: Преддипломная практика

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

Направление подготовки 16.03.01 Техническая физика

Направленность (профиль) подготовки Физическая электроника

Форма обучения очная

Сроки освоения ОПОП нормативный срок освоения 4 года

Курс 4, семестр 8; трудоемкость 6 недель, 9 з.е.

Факультет физико-математический

Кафедра общей и теоретической физики и методики преподавания физики

Рязань, 2018

При разработке программы преддипломной практики в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки **16.03.01 Техническая физика**, утвержденный приказом Минобрнауки России от «12» марта 2015 г. № 204.

Учебный план направления подготовки **16.03.01 Техническая физика** направленность (профиль) **Физическая электроника** одобрен Ученым советом РГУ имени С.А. Есенина от «30» августа 2018 г. Протокол №1

2.

Рабочая программа практики утверждена на заседании кафедры общей и теоретической физики и методики преподавания физики от «30» августа 2018 г. Протокол №1

Заведующий кафедрой, к.ф.-м.н., доцент _____ (М.Н. Махмудов)

Программа практики одобрена Учебно-методическим советом физико-математического факультета от «30» августа 2018 г. Протокол №1

Председатель Учебно-методического совета
физико-математического факультета _____ О.В. Кузнецова

Разработчик: д. ф.-м.н., профессор _____ (В.А. Степанов)

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целями проведения *производственной (преддипломной) практики* являются сбор, систематизация и обобщение материала для подготовки выпускной квалификационной работы.

Подготовка в области углубленного профессионального (на уровне бакалавра) образования, обеспечивающего возможность самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для быстрой адаптации и успешной профессиональной карьеры в избранной сфере деятельности в области электроники, наноэлектроники, инновационных технологий

Формирование социально-личностных качеств выпускников: организованности, коммуникабельности, умению работать в коллективе, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, толерантности

Задачами *производственной (преддипломной) практики* являются:

- сбор и анализ материала, необходимого для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР);
- выполнение индивидуального задания, связанного с темой выпускной квалификационной работы;
- выполнение специальных, дополнительных заданий руководителя выпускной квалификационной работы;
- приобретение навыков организационно-управленческой, научно-исследовательской, производственно-технологической деятельности на предприятии;
- приобретение профессионального опыта.

В ходе прохождения производственной (преддипломной) практики студенты должны составить и реализовать план исследования по теме выпускной квалификационной работы. Достижение цели и задач производственной (преддипломной) практики, содержание и планирование деятельности в ее период определяется имеющимися наработками по теме исследования, сделанными во время обучения и в рамках практик, предусмотренных учебным планом и образовательной программой.

Производственная (преддипломная) практика завершает процесс обучения по уровню бакалавриата, углубляет и закрепляет теоретические и методические знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин базовой и вариативной частей учебного плана.

2. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ (стационарная)

3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ (дискретно)

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП УНИВЕРСИТЕТА

«Производственная практика (Преддипломная практика)» (Б2.П.2) относится к блоку Б2 учебного плана (Вариативная часть).

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика производственная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию компетенций обучающихся.

Теоретические дисциплины, необходимые для прохождения производственной практики:

- *Основы менеджмента наукоемких производств;*
- *Практикум по квантовой и оптической электронике;*
- *Квантовая масс-спектрометрия.*

Преддипломная практика является обязательным компонентом учебного процесса подготовки бакалавров. Практика направлена на закрепление и углубление теоретических знаний студентов, полученных при обучении, приобретение и развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. В процессе прохождения практики студент должен приобрести опыт сбора и обработки практического материала, продемонстрировать способность критически оценивать теоретические положения и методологию учета и анализа при проведении экспериментов в различных областях физики. Практика должна обеспечить преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, комплексный подход к предмету изучения.

Базами практики могут быть научно-производственные предприятия, научно-исследовательские организации, государственные учреждения, вузы (НПО «Плазма»; ОАО «Рязанский радиозавод»; РГУ имени С.А. Есенина; ООО «Шибболет»; ООО «Международная академическая корпорация науки и техники»; ООО «Синергия»; ООО «Квантрон»; ООО «НПП «Александр»»; ООО «Фон», ООО «Вакуумные технологии»

4.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЙ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Проведение данной практики направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, а также вузовской профессиональной компетенции (ПКВ).

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине. В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	правила и принципы общения в научной, производственной сферах	применять полученные знания для общения в профессиональной сфере	навыками работы в коллективе
2.			перспективы и возможности роста в профессиональной деятельности.	выбирать пути профессионального роста.	навыками планирования профессионального пути.
4	ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	возможности использования информационных технологий в выбранной области исследования при решении стандартных профессиональных задач	решать стандартные задачи профессиональной деятельности с помощью информационных технологий новые знания и умения	приемами применения информационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности
5	ОПК-8	способность самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней	современное научное и технологическое оборудование по тематике исследований	использовать современное оборудование для решения задач исследования	навыками работы с современным научным и технологическим оборудованием по направлению исследований
6	ПК-1	готовностью к участию в исследованиях инновационных	инновационные принципы и подходы при создании	применять инновационные	инновационными приемами при создании

		принципов создания физико-технических объектов	физико-технических объектов	принципы и подходы при создании физико-технических объектов	физико-технических объектов
7	ПК-2	способностью к участию в оценке инновационного потенциала новой продукции в избранной области технической физики	основы рабочих процессов в инновационных установках, аппаратах и машинах	использовать инновационные технологии в научном и учебном исследованиях	навыками инновационного мышления для оценки технологий в избранной области технической физики
8	ПК-3	готовностью к внедрению и коммерциализации результатов исследований и проектно-конструкторских разработок	методы маркетингового анализа этих решений для оптимального результата внедрения их в производстве.	применять методы маркетингового анализа конструкторских и технологических проектов для производства.	методами технического и технологического проектирования отдельных узлов и устройств в целом с целью коммерциализации результатов исследований и проектно-конструкторских разработок
9	ПК-14	способность разрабатывать функциональные и структурные схемы элементов и узлов экспериментальных и промышленных установок, проекты изделий с учетом технологических, экономических и эстетических параметров.	основные понятия, закономерности физико-химических процессов, протекающих в экспериментальных и промышленных установках	использовать современные представления технологии для изготовления промышленных установок	навыками проектирования технологических процессов и их применения для создания экспериментальных и промышленных установок
10	ПК-15	готовность использовать информационные технологии при разработке и проектировании	особенности применения современных информационных	корректно обосновать выбор аппаратных и программных средств	навыками применения аппаратных и программных средств

		новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики.	технологий в области технической физики	для решения поставленных задач в области технической физики	для разработки и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики.
--	--	---	---	---	---

4.3 КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ПРАКТИКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИКИ: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Цель практики: формирование общекультурных и профессиональных компетенций:

– подготовка в области углубленного профессионального (на уровне бакалавра) образования, обеспечивающего возможность самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для быстрой адаптации и успешной профессиональной карьеры в избранной сфере деятельности в области электроники, нанoeлектроники, инновационных технологий;

– формирование социально-личностных качеств выпускников: организованности, коммуникабельности, умению работать в коллективе, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, толерантности.

В процессе освоения данной практики студент формирует и демонстрирует следующие

Общекультурные компетенции

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>Знать</i> правила и принципы общения в научной, производственной сферах <i>Уметь</i> применять полученные знания для общения в профессиональной сфере <i>Владеть</i> навыками работы в коллективе	Путем проведения инструктажа, консультаций с научным руководителем, практических и лабораторных работ, организации самостоятельных работ	Отчет по практике, публикации, разделы ВКР	ПОРОГОВЫЙ Способен к общению в научной и производственной сферах деятельности ПОВЫШЕННЫЙ Готов активно общаться с коллегами (в коллективе) в области профессиональной деятельности
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<i>Знать</i> перспективы и возможности роста в профессиональной деятельности. <i>Уметь</i> выбирать пути профессионального роста. навыками планирования профессионального пути.	Путем проведения инструктажа, консультаций с научным руководителем, практических и лабораторных работ, организации самостоятельных работ	Отчет по практике, публикации, разделы ВКР	ПОРОГОВЫЙ Способен с работать с современной естественнонаучной информацией ПОВЫШЕННЫЙ Способен самостоятельно собирать, обобщать и обрабатывать

			работ		информацию по естественнонаучным вопросам
Общепрофессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<i>Знать</i> возможности использования информационных технологий в выбранной области исследования при решении стандартных профессиональных задач <i>Уметь</i> задачи профессиональной деятельности с помощью информационных технологий новые знания и умения <i>Владеть</i> приемами применения информационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности	Путем проведения инструктажа, консультаций с научным руководителем, организации самостоятельных работ	Отчет по практике, публикации, разделы ВКР	ПОРОГОВЫЙ Способен демонстрировать теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук ПОВЫШЕННЫЙ Способен использовать на практике современные знания в области исследования
ОПК-8	способность самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать	<i>Знать</i> современное научное и технологическое оборудование по тематике исследований <i>Уметь</i> использовать современное оборудование для решения задач исследования <i>Владеть</i> навыками работы с современным научным и	Путем проведения инструктажа, консультаций с научным руководителем, организации самостоятельных работ	Отчет по практике, публикации, разделы ВКР	ПОРОГОВЫЙ Способен самостоятельно подбирать оборудование для проведения исследований и использовать его на практике ПОВЫШЕННЫЙ

	на ней	технологическим оборудованием по направлению исследований			Способен профессионально эксплуатировать современное научное и технологическое оборудование по направлению исследований
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-1	готовностью к участию в исследованиях инновационных принципов создания физико-технических объектов	<i>Знать</i> принципы инновационных проектов для создания физико-технических объектов. <i>Уметь</i> применять инновационные проекты при создании физико-технических объектов. <i>Владеть</i> навыками применения инновационных проектов при создании физико-технических объектов.	Путем проведения инструктажа, выполнения самостоятельной организационно-управленческой и технологической деятельности, организации самостоятельных работ	Подготовка и защита развернутого отчета по практическим результатам на комиссии, дневник учебной практики, описание результатов индивидуального задания, зачет	ПОРОГОВЫЙ Способен осуществлять операции с использованием инновационных проектов для создания физико-технических объектов. ПОВЫШЕННЫЙ Способен самостоятельно применять инновационные проекты при создании физико-технических объектов.
ПК-2	способностью к участию в оценке инновационного потенциала новой продукции в избранной области технической физики	<i>Знать</i> возможности инновационного потенциала при создании новой продукции в области технической физики. <i>Уметь</i> использовать инновационный потенциал при создании новой продукции в области технической физики. <i>Владеть</i> навыками использования инновационного потенциала при создании новой	Путем проведения инструктажа, выполнения самостоятельной организационно-управленческой и технологической деятельности, организации самостоятельных работ	Подготовка и защита развернутого отчета по практическим результатам на комиссии, дневник учебной практики, описание результатов индивидуального задания, зачет	ПОРОГОВЫЙ Способен понимать возможности и применять инновационный потенциал при создании новой продукции в области технической физики. ПОВЫШЕННЫЙ Способен самостоятельно применять инновационный потенциал при создании

		продукции в области технической физики.			новой продукции в области технической физики.
ПК-3	готовностью к внедрению и коммерциализации результатов исследований и проектно-конструкторских разработок	<i>Знать</i> этапы проектной деятельности; особенности и содержание коммерческой составляющей технического и промышленного дизайна <i>Уметь</i> составлять комплект документов для внедрения дизайнерской разработки <i>Владеть</i> методами оценки исследований и проектно-конструкторских разработок в техническом и промышленном дизайне	Путем проведения инструктажа, выполнения самостоятельной организационно-управленческой и технологической деятельности, организации самостоятельных работ	Подготовка и защита развернутого отчета по практическим результатам на комиссии, дневник учебной практики, описание результатов индивидуального задания, зачет	Пороговый Знает основные положения экономики. Владеет методами формирования комплекта документов. Повышенный Способен самостоятельно применять соответствующие знания для решения
ПК-14	способность разрабатывать функциональные и структурные схемы элементов и узлов экспериментальных и промышленных установок, проекты изделий с учетом технологических, экономических и эстетических параметров.	<i>Знать</i> взаимосвязь элементов системы управления; пирамиду и ступени иерархии управления. Нормы природоохранного законодательства. <i>Уметь</i> применять сильные и слабые стороны функциональных связей организационных структур; подбирать оптимальные технические средства для выполнения поставленных задач. <i>Владеть</i> методами формирования функциональных и организационных структур предприятия.	Путем проведения инструктажа, выполнения самостоятельной организационно-управленческой и технологической деятельности, организации самостоятельных работ	Подготовка и защита развернутого отчета по практическим результатам на комиссии, дневник учебной практики, описание результатов индивидуального задания, зачет	ПОРОГОВЫЙ Способен с использованием технических средств получать и обрабатывать информацию, проводить всестороннее изучение свойств физико-технических объектов, используя известные алгоритмы. Способен использовать персональный компьютер, пакеты прикладных программ, для решения поставленных задач. ПОВЫШЕННЫЙ Уметь самостоятельно работать с информацией в заданной области, самостоятельно

					рассчитывать физические характеристики материалов.
ПК-15	готовность использовать информационные технологии при разработке и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики.	<p><i>Знать</i> аппаратные и программные средства современных информационных и коммуникационных технологий, принципы и методы их применения в своей предметной области.</p> <p><i>Уметь</i> осуществлять работу и техническую поддержку оборудования, устанавливать программное обеспечение и работать на нем, использовать локальные и глобальную сеть в профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владеть</i> навыками использования информационных технологий для расчета технологических параметров объектов или материалов, поиска необходимой информации по профилю работы.</p>	Путем проведения инструктажа, выполнения самостоятельной организационно-управленческой технологической деятельности, организации самостоятельных работ	Подготовка и защита развернутого отчета по практическим результатам на комиссии, дневник учебной практики, описание результатов индивидуального задания, зачет	<p>Пороговый</p> <p>Способен использовать информационные технологии, прикладные программы в своей предметной области.</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно применять весь спектр информационных и коммуникационных технологий для решения поставленных задач.</p>

4.4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
(См. Приложение 1)

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапов	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Проведение установочной конференции. Инструктаж по технике безопасности. Постановка цели и задач практики. Разработка программы научно-исследовательских экспериментов	Собеседование. Программа научно-исследовательских экспериментов (работ)
2	Практический этап	<p>Общее задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение цели и задач исследования, объекта и предмета, практической значимости, описание методологической базы, обоснование актуальности. 2. Работа с научной литературой. Составление библиографии исследования и списка научных трудов по теме исследования в соответствии с действующими техническими требованиями. 3. Подготовка отчетной документации о прохождении практики. <p>Индивидуальное задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Систематизация базы исследования. Структурирование ВКР. 4. Прописывание выводов и основных результатов исследования. Определение перспектив исследования. 5. Представление исследования научному руководителю в системном виде в форме варианта текста. 6. Подготовка результатов исследования к апробации и публичной защите. <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Проверка текста ВКР на заимствования. 6.2. Подготовка доклада по теме исследования, электронной презентации для представления результатов осуществленного исследования на заседании выпускающей кафедры 	Отчет по практике. Обобщение результатов исследований.
3	Заключительный этап	1. На основании результатов, полученных в ходе практики составление доклада для отчетной конференции.	Презентация Выступление на круглом столе по итогам практики. Выпускная

		2. Итоговая конференция. Защита отчета по практике на заседании выпускающей кафедры в форме доклада.	квалификационная работа (ВКР)
--	--	--	-------------------------------

7. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам *производственной (преддипломной) практики* обучающийся готовит отчет с анализом всех видов деятельности и защищает его. Производственная (преддипломная) практика предполагает отчет обучающегося об ее итогах, который сопровождается компьютерной презентацией, и отзыв руководителя ВКР. Во время защиты результатов преддипломной практики обучающийся отвечает на контрольные вопросы (Приложение 2). По результатам аттестации выставляется зачет.

Отчетная документация по преддипломной практике

№ п/п	Перечень отчетной документации (форма предоставления отчета)	Требования к содержанию	Методические указания	Сроки и подачи	Формируемые компетенции
1.	Программа научно-исследовательской работы: описание этапов научно-исследовательской работы (экспериментов)	1. Технологии диагностирования уровня сформированности компетенций обучающихся (тестирование, опрос, ролевая игра, дискуссии и др.) 2. Активные и интерактивные технологии формирования межкультурных компетенций обучающихся (рефераты, дискуссии, дебаты, деловые игры и др.)	Методические рекомендации по составлению программы даются в дистанционном курсе «Практика студентов»; в методическом пособии по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавров и магистров (ВКР)	1 неделя	ОК-6 ОК-7 ОПК-4 ОПК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-14 ПК-15
2.	Отчет о прохождении практики	Аналитический отчет, включающий результаты научно-исследовательских экспериментов, содержание выпускной квалификационной работы	Методические рекомендации по составлению отчета о прохождении практики даются в дистанционном курсе	2-6 неделя	ОК-6 ОК-7 ОПК-4 ОПК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-14 ПК-15

			«Практика студентов»		
3.	Презентация о прохождении практики	Цели и задачи практики. Результаты научно-исследовательских экспериментов. Использование при выполнении и завершении ВКР	Методические рекомендации по выполнению «Выпускной квалификационной работы бакалавров и магистров» (ВКР)	6 неделя	ОК ОК-6 ОК-7 ОПК-4 ОПК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-14 ПК-15

Образцы оформления **Программы** и **Отчета** приведены в **Приложениях 3 и 4** программы преддипломной практики.

Все отчетные материалы представляются в срок, отмеченный в графике учебного процесса руководителю практики:

1. в электронном виде (программа, отчет, презентация)
2. распечатываются только титульные листы программы и отчета с подписью практиканта и оценкой научного руководителя;
3. Отзыв научного руководителя подается в электронном виде. Распечатывается только последняя страница с выводами и оценкой по практике,

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

качества выполнения заданий и результатов деятельности бакалавров во время преддипломной практики

По окончании практики в установленный срок, предусмотренный программой практики, практиканты сдают на проверку отчетную документацию групповому руководителю, представляют итоги своей работы на заключительной конференции. Деятельность практикантов оценивается с учетом эффективности самостоятельной работы, творческого подхода к практике, уровня аналитической и рефлексивной деятельности, качества и своевременности сдачи отчетной документации, трудовой дисциплины, качества подготовки и участия в итоговой конференции. По результатам практики практикантам выставляется оценка за практику (зачет). Учет и оценку деятельности практикантов осуществляют руководители практики (факультетский и групповой) в контакте с преподавателями кафедры.

Общие итоги преддипломной практики подводятся на итоговой конференции, где обсуждаются результаты практики и выставляются оценки. На итоговой конференции должны присутствовать все студенты-практиканты, а также руководители практики. До проведения итоговой конференции практиканты должны сдать отчетную документацию. Участие в конференции является обязательным этапом прохождения практики.

Все отчетные документы должны быть проверены руководителем практики, на титульных листах должна стоять его резолюция «проверено», подпись и дата.

На конференции каждый практикант выступает с обобщенным рефлексивным отчетом по итогам практики, который может сопровождаться презентацией основных видов практической деятельности студента. Выступление практиканта дополняется характеристиками руководителей практики. Если руководитель практики не может присутствовать на итоговой конференции лично, он должен представить отчет о работе во время преддипломной практики с его общей характеристикой.

При оценке работы студента в период практики групповой руководитель практики должен проанализировать следующее:

- ответственность студента в ходе практики и при подготовке отчетных документов;
- заинтересованность в результатах научно-исследовательской работы;
- качество выполнения научно-исследовательской работы;
- качество подготовки и проведения мероприятий на основе активных и интерактивных технологий;
- самостоятельность в подготовке методических материалов, авторских разработок;
- качество самоанализа студентом собственной научно-исследовательской деятельности;
- уровень сформированности компетенций;
- качество и своевременность подготовки отчетной документации.

Аттестация по итогам практики проводится на основе защиты оформленного отчета практиканта (**Приложение 4**) и отзыва группового руководителя практики (**Приложение 5**) на итоговой конференции.

По итогам положительной аттестации практиканту выставляется оценка (зачет).

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Научно-исследовательская деятельность практикантов оценивается комплексно, с учетом всей совокупности характеристик, отражающих готовность к самостоятельному выполнению функций научно-исследовательской деятельности и освоенных компетенций.

Критерии оценки «зачтено»

Оценка «зачтено» ставится Практиканту, полностью выполнившему задачи практики; владеющему высоким теоретическим и методическим уровнем решения профессиональных задач, продемонстрировавшему компетентность в вопросах методологии и технологии разработки и реализации

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 6 недель (1 зачетная ед. = 36 час.; 1 неделя = 1,5 зачет. ед. = 54 час.) 324 часа.

В ходе научно-исследовательской практики обучающиеся должны составить и реализовать план научно-исследовательской деятельности по проведению экспериментов, выполняемых в рамках научного направления – темы ВКР, запланированной ранее. По итогам практики студент предоставляет отчет с анализом всех видов его деятельности.

Результаты научно-исследовательского эксперимента анализируются групповым руководителем практики.

Организация практики на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися основными элементами научно-методического вида деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки магистранта.

Задания для самостоятельной работы

1. Проектирование индивидуального плана прохождения практики.
2. Разработка плана научно-исследовательской работы на период практики.
3. Определение методического инструментария (необходимых методов и технологий)
4. Написание и оформление ВКР.
5. Подготовка библиографического списка ВКР.
6. Выступление на конференции.
7. Подготовка презентации и отчета по преддипломной практике и ВКР.
8. Оформление документов для представления ВКР к защите.

Обязанности студента-практиканта

До начала практики:

- ❖ обучающемуся предоставляется право самостоятельно выбрать базу практики.
- ❖ обучающемуся также необходимо:
 - согласовать с руководителем организации характер деятельности при прохождении практики;
 - своевременно (за один месяц) уведомить о месте прохождения практики факультетского руководителя;
 - уточнить особенности проведения практики у факультетского руководителя практики, получить индивидуальное задание (**Приложение 2**) с учетом места и содержания практики;
 - принять участие в инструктивном совещании по практике, задать уточняющие вопросы по содержанию практики, выполнению конкретных заданий, составлению отчета.

Во время практики студенты должны:

- соблюдать действующие на предприятиях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики в соответствии с направлением подготовки и видом организации (базой практики);
- составить вместе с научным руководителем программу практики (**Приложение 3**);
- получить по месту проведения практики отзыв о проделанной работе, подписанный руководителем соответствующей организации и заверенный печатью.

После окончания практики:

- составить отчет по практике по установленной форме (**Приложение 4**), представить его групповому руководителю практики для проверки;
- принять участие в итоговой конференции для оценки результативности практики;
- отработать программу практики в другие сроки в случае болезни или других объективных причин.

Содержание работы факультетского руководителя, курирующего преддипломную практику

1. Проводит установочную и итоговую конференцию по практике.
2. Знакомит студентов с целями и задачами практики, существующими требованиями по ее прохождению.
3. Готовит документы по направлению студентов на практику.
4. Консультирует магистрантов по различным вопросам прохождения практики.
5. Контролирует работу руководителей практики.
6. Выборочно посещает проводимые практикантами мероприятия с целью знакомства с работой студентов-практикантов.
7. Оценивает работу студентов по итогам прохождения практики.\
8. Составляет отчет по итогам практики.
9. Вносит предложения по совершенствованию практики, организует обсуждение содержания программы практики на заседании кафедры.

Рекомендации по составлению отчета руководителя практики

1. Заголовок должен содержать название вида и типа практики, курс, факультет/ институт.
2. В отчете необходимо указать:
 - сроки и продолжительность практики;
 - количество студентов;
 - информацию об итогах практики (сколько студентов аттестовано/ не аттестовано – по какой причине, оценки («5», «4», «3», «2»);
 - анализ результатов с точки зрения выполнения поставленных задач, работа групповых руководителей; положительные стороны и недостатки; предложения по совершенствованию проведения практики.
3. Дата составления отчета.
4. Подпись ответственного лица с расшифровкой.

Структура программы научно-исследовательского эксперимента

Структура программы научно-исследовательского эксперимента должна включать следующие составляющие:

- название эксперимента;
- автор-исполнитель;
- краткое обоснование актуальности темы;
- цель эксперимента;
- объект исследования;
- задачи исследования;
- описание этапов эксперимента;
- научное описание применяемых технологий и методик;
- сроки эксперимента;
- база исследования (вуз / промышленное предприятие);
- прогноз предполагаемого результата;
- научный консультант эксперимента;
- форма предоставления результатов эксперимента: письменный отчет, выпускная квалификационная работа (ВКР), выступление с презентацией на круглом столе по итогам практики.

Структура отчета по преддипломной практике

В Отчете по преддипломной практике должно быть отражено следующее:

1. Тема научно-исследовательской работы (тема ВКР).
2. Виды работ, выполненные в период практики.
3. Компетенции, знания, умения и навыки, сформированные или усовершенствованные в ходе практики.
4. Трудности, возникшие в ходе практики.
5. Оценка собственных перспектив научного развития.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ.

В процессе проведения преддипломной практики применяются стандартные образовательные и научно-исследовательские технологии в форме непосредственного участия обучающегося в работе педагогического коллектива кафедры и инженерно-технического коллектива на предприятии, в том числе с научным руководителем.

Проводятся: апробация различных методов (методик) и технологий; обработка результатов проведенных исследований.

Перед началом и по ходу проведения практики студентам выдаются учебные и научно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы по сбору материалов для подготовки выпускной квалификационной работы. На практике студент-практикант накапливает информацию в различной, в том числе электронной форме: копирование журналов, книг, монографий, результаты входного научно-исследовательского эксперимента.

Помимо сбора различных материалов, обучающийся должен активно общаться с коллегами кафедры и инженерно-техническими работниками на предприятии, обсуждая с ними полученные результаты исследований и результаты собственных наблюдений.

С целью формирования и развития профессиональных умений и навыков практикантов во время преддипломной практики используются активные и интерактивные формы обучения:

1. круглый стол (дискуссия, дебаты);
2. мультимедийные технологии;
3. анализ и обсуждение конкретных ситуаций;
4. деловые и ролевые игры;
5. информационные технологии (для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации);
6. при обработке и анализе эмпирических материалов используются методы статистической обработки данных с применением статистических пакетов «Excel».

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Основная литература:

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Количество экземпляров	
		В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4
1.	Борейшо А.С. Лазеры: применение и приложения [Электронный ресурс]: учебное пособие, допущено УМО РФ / Изд-во «Лань», 2016 // http://www.lanbook.com	ЭБС	
2.	Лапыгин Ю.Н. Методы активного обучения: учебник и практикум для вузов. М.: Юрайт, 2015.	10	
3.	Околелов О. П. Справочник по инновационным теориям и методам обучения, воспитания и развития личности : настольная книга педагога: справочник. М., Берлин: Директ-Медиа, 2015. То же [Электронный ресурс]. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278853	ЭБС	

9.2. Дополнительная литература:

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Количество экземпляров	
		В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4
1.	Аверченко В.И., Лозбинцева Л.В., Тищенко А.А. Информационные системы в производстве и экономике / учебное пособие, М.: Флинта, 2011. [Электронный ресурс] // http://biblioclub.ru	ЭБС	
2.	Борейшо А.С., Ивакин С.В. Лазеры: устройство и действие [Электронный ресурс]: учебное пособие, допущено УМО РФ/ Изд-во «Лань», 2016 // http://www.lanbook.com	ЭБС	
3.	Кацко И.А. Паклин Н.Б. Практикум по анализу данных на компьютере [Электронный ресурс] / учебно-методическое пособие, гриф УМО // М.: Колос, 2009 // http://biblioclub.ru	ЭБС	
4.	Орешков В., Паклин Н. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям [Электронный ресурс] / учебное пособие, гриф УМО // М.: Питер, 2012 // http://biblioclub.ru	ЭБС	
5.	Рощин С.М. Как быстро найти информацию в Интернете [Электронный ресурс] / учебное пособие // СПб.: ДМК Пресс, 2010	ЭБС	
6.	Солдатов А.Н., Митьков С.Н. Коммерциализация и правовая защита результатов интеллектуальной собственности. [Электронный ресурс] / учебное пособие // Изд-во «Томский государственный университет», 2011. // http://biblioclub.ru	ЭБС	

9.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Интернет-ресурсы

<http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование»

<http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека

http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red – ЭБС «Университетская библиотека on-line»

http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/index.php – Российская педагогическая энциклопедия <https://www.antiplagiat.ru/> - Антиплагиат on-line

<http://pedagogika-rao.ru/journals/> – Педагогика. Официальный сайт научно-теоретического журнала

<http://ppsjournal.rsu.edu.ru/> – Психолого-педагогический поиск. Официальный сайт научного журнала РГУ имени С.А. Есенина

<http://nature.web.ru/> – Научная сеть

<http://inot.rsuh.ru/> – Институт новых образовательных технологий и информатизации

<http://wwwv.physicstoday.org> – Сайт, посвященный современным достижениям физики и смежных с ней областей исследования «Физика сегодня»

<http://iournals.ioffe.ru/itf> – Сайт журнала «Журнал технической физики»

<http://e-science.ru/> - Портал естественных наук

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Перечень оборудования, материалов и информационных ресурсов, имеющихся у коллектива для реализации практики:

Оборудование, необходимое для сбора, систематизации, обработки и хранения информации и данных, а также для создания и тиражирования раздаточных учебных материалов:

компьютер IPT-Cel, компьютер Техно C ic900 Solo, компьютер IRU Intro Corp -1294V/FDC-E5, компьютер P-ПП 933\30, копировальный аппарат Canon iR2016J цифровой, мультимедийный комплекс A860-X1130, ноутбук ASUS, принтер HP LaserJet 1020, принтер HP 1200, проектор Epson EMP-S4, сканер Canon CANOSCAN 4200F.

Широкополосный доступ в Интернет, научная библиотека с фондом хранения 812 тысяч единиц, в том числе уникальная коллекция книг по вопросам педагогики и психологии; более 430 наименований периодических изданий; собрание универсальных и отраслевых энциклопедий, словарей, библиографических и информационных изданий; фонд редкой и ценной книги. Аудитории университета с демонстрационным оборудованием, компьютерные классы.

Наличие лицензионных программных средств:

Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 для подготовки документации и анализа результатов практики;

iSpring Suite 8.0 для генерации презентационных материалов доступных на мобильных устройствах;

SunRay BookOffice.PDF для генерации лекционных материалов в формате PDF; SunRay TestOffice Pro для подготовки и проведения тестирования во внутренней сети университета.

Оборудование для проведения научно-исследовательского эксперимента на предприятии: ООО «Вакуумные технологии», ОАО «НПП «Александр», ООО «Шибболет», ОАО «Рязанский радиозавод» и др.

10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Вид практики: Производственная практика

Тип практики: Преддипломная практика

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
2	<p>Общее задание:</p> <p>1. Определение цели и задач исследования, объекта и предмета, практической значимости, описание методологической базы, обоснование актуальности.</p> <p>2. Работа с научной литературой. Составление библиографии исследования и списка научных трудов по теме исследования в соответствии с действующими техническими требованиями.</p> <p>Индивидуальное задание:</p> <p>3. Систематизация базы исследования. Структурирование ВКР.</p> <p>4. Прописывание выводов и основных результатов исследования. Определение перспектив исследования.</p> <p>Оформление списка литературы по теме исследования и приложений ВКР</p> <p>5. Представление исследования научному руководителю в системном виде в форме варианта текста.</p> <p>6. Подготовка результатов исследования к апробации и публичной защите.</p> <p>6.1. Проверка текста ВКР через на заимствования.</p> <p>6.2. Подготовка доклада по теме исследования, электронной презентации для представления результатов осуществленного исследования на заседании выпускающей кафедры.</p>	<p>ОК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7</p>	<p>Собеседование Отчет об итогах производственной (преддипломной) практики</p>
3	1. Подготовка отчетной документации о		

<p>прохождении практики.</p> <p>2. На основании результатов, полученных в ходе практики составление доклада для отчетной конференции.</p> <p>3. Итоговая конференция. Защита отчета по практике на заседании выпускающей кафедры в форме доклада.</p>		
---	--	--

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знать	
		содержание процессов самоорганизации и самообразования	ОК6 З1
		уметь	
		планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств и личностных возможностей и временной перспективы	ОК6 У1
		владеть	
		технологиями организации процесса самообразования, приемами целеполагания во временной перспективе	ОК6 В1
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	знать	
		способы профессионального роста и саморазвития	ОК7 З1
		уметь	
		анализировать популярную информацию о недавно открытых физических явлениях и новых изобретениях	ОК7 У1
		владеть	
		основными методами получения информации по вопросам современной физики; навыками обобщения и анализа полученной информации	ОК7 В1
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом	Знать	
		возможности использования информационных технологий в выбранной области исследования при решении стандартных профессиональных задач	ООК6 З1
		Уметь	
		решать стандартные задачи профессиональной деятельности с помощью информационных технологий новые знания и умения	ООК6 У1

	основных требований информационной безопасности	Владеть приемами применения информационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности	ООК6 В1
ОПК-8	способность самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней	Знать современное научное и технологическое оборудование по тематике исследований	ООК8 З1
		Уметь использовать современное оборудование для решения задач исследования	ООК8 У1
		Владеть	
		навыками работы с современным научным и технологическим оборудованием по направлению исследований	ООК8 В1
ПК-1	готовность к участию в исследованиях инновационных принципов создания физико-технических объектов	Знать принципы инновационных проектов для создания физико-технических объектов	ПК1 З1
		Уметь применять инновационные проекты при создании физико-технических объектов	ПК1 У1
		Владеть	
		навыками применения инновационных проектов при создании физико-технических объектов.	ПК1 В1
ПК-2	способность к участию в оценке инновационного потенциала новой продукции в избранной области технической физики	Знать возможности инновационного потенциала при создании новой продукции в области технической физики	ПК2 З1
		Уметь использовать инновационный потенциал при создании новой продукции в области технической физики	ПК2 У1
		Владеть	
		навыками использования инновационного потенциала при создании новой продукции в области технической физики	ПК2 В1
ПК-3	готовность к внедрению и коммерциализации результатов исследований и проектно-	Знать этапы проектной деятельности	ПК3 З1
		Уметь	
		составлять комплект документов для внедрения разработки	ПК3 У1

	конструкторских разработок;	Владеть	
		методами оценки исследований и проектно-конструкторских разработок	ПК3 В1
ПК-14	способность разрабатывать функциональные и структурные схемы элементов и узлов экспериментальных и промышленных установок, проекты изделий с учетом технологических, экономических и эстетических параметров.	Знать	
		взаимосвязь элементов системы управления; пирамиду и ступени иерархии управления	ПК14 З1
		Уметь	
		применять сильные и слабые стороны функциональных связей при формировании оптимальных организационных структур	ПК14 У1
		Владеть	
		методами формирования функциональных и организационных структур предприятия	ПК14 В1
ПК-15	Готовность использовать информационные технологии при разработке и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики	Знать	
		информационные технологии, аппаратные и программные средства ПК	ПК15 З1
		Уметь	
		пользоваться информационными технологиями, работать с прикладными программами	ПК15 У1
		Владеть	
		навыками работы с информационными технологиями, базами данных; навыками проведения физических вычислений при разработке и проектировании новых изделий.	ПК15 В1

ПРИМЕРНАЯ ФОРМА ОТЧЕТА КАК ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды				Формы текущего контроля
		Содержание этапа	Цель этапа	Самостоятельно	С преподавателем	
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный этап Проведение установочной конференции 1,5 з.е.	Инструктаж по технике безопасности. Постановка цели и задач практики.	Разработка этапов научно-исследовательских экспериментов	Изучение методик и специальной литературы по проведению научно-исследовательских работ	Составление методических рекомендаций по использованию интерактивных средств обучения	Программа научно-исследовательских экспериментов (работ)

		Разработка программы научно-исследовательских экспериментов		ельских экспериментов	ных технологий и информации.	
2	Практический этап 6,0 з.е.	Проведение научно-исследовательского эксперимента	Проведение научно-исследовательских экспериментов Руководство научно-исследовательским экспериментом	Проведение и научное описание этапов эксперимента	Обсуждение результатов научно-исследовательского эксперимента	Отчет по практике. Обобщение результатов исследований.
3	Заключительный этап Проведение итоговой конференции 1,5 з.е.	Анализ результатов проведения исследования, использование их результатов при оформлении ВКР	Подготовка выпускной квалификационной работы (ВКР)	Подготовка презентации и текста выступления, написание и оформление ВКР	Обработка и анализ полученной информации, использование результатов исследований при выполнении и завершении ВКР	Презентация Выступление на круглом столе по итогам практики. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

Образец оформления плана-задания студента-практиканта по практике

**Индивидуальное задание для прохождения
преддипломной практики**

ФИО студента-практиканта _____

Тема выпускной квалификационной работы (ВКР) _____

№ п/п	Вопросы и задания	Сроки выполнения
1.	Составление программы научно-исследовательского эксперимента. Разработка содержания, этапов. Изучение научной и учебно-методической литературы и определение методик (технологий) для проведения исследований	<i>1 неделя</i>
2.	Планирование и осуществление руководства исследовательской работой обучающихся. Постановка цели и задачи. Объяснение содержания исследовательской работы.	<i>1 неделя</i>
3.	Реализация и осуществление исследований объектов (процессов), отмеченных в программе практики п.1.	<i>2 неделя</i>
4.	Анализ вместе с научным руководителем полученных результатов научно-исследовательского эксперимента.	<i>2-6 неделя</i>
5.	Использование результатов научно-исследовательского эксперимента при написании и оформлении ВКР	<i>6 неделя</i>
6.	Написание отчета о прохождении практики в установленной форме. Подготовка презентации для выступления на итоговой конференции. Написание ВКР.	<i>6 неделя</i>
7.	Представление результатов исследования на научно-практических конференциях различного уровня.	<i>6 неделя</i>

Групповой руководитель практики _____ / _____ /

Дата:

Приложение 3

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
Физико-математический факультет

ПРОГРАММА

эксперимента по преддипломной практике

направление подготовки

16.03.01 «Техническая физика»

направленность (профиль) подготовки

«Физическая электроника»

Студент (ФИО) _____

Курс, группа _____

Личная подпись _____

Групповой руководитель практики:

(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Подпись

Принимающая организация _____

Сроки практики по приказу:

Рязань – 20____

1. Краткое обоснование актуальности темы.
2. Цель научно-исследовательского эксперимента.
3. Объект исследования.
4. Предмет исследования
5. Задачи исследования.
6. Планирование этапов научно-исследовательской работы.
7. Сроки эксперимента.
8. База исследования (вуз, научно-исследовательское предприятие).
9. Прогноз предполагаемого результата.
10. Форма предоставления результатов \эксперимента:
11. Письменный отчет, выпускная квалификационная работа (ВКР), презентация отчета и ВКР, выступление на круглом столе по итогам практики.

Приложение 4

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
Физико-математический факультет

ОТЧЕТ

по преддипломной практике

направление подготовки

16.03.01 «Техническая физика»

направленность (профиль) подготовки

«Физическая электроника»

Студент (ФИО) _____

Курс, группа _____

Личная подпись _____

Групповой руководитель практики:

(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Подпись

Принимающая организация _____

Сроки практики по приказу:

Рязань – 20____

1. Тема ВКР.
2. Анализ результатов проведенного научно-исследовательского эксперимента.
3. Виды активных и интерактивных технологий, использованных в период практики.
4. Формирование профессиональных и межкультурных компетенций обучающихся, знания, умения и навыки, полученные или усовершенствованные в ходе практики.

Сформированные компетенции:

- ОК-6** – способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
- ОК-7** – способность к самоорганизации и самообразованию
- ОПК-4** – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-8** – способность самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней
- ПК-1** – готовностью к участию в исследованиях инновационных принципов создания физико-технических объектов
- ПК-2** – способностью к участию в оценке инновационного потенциала новой продукции в избранной области технической физики
- ПК-3** – готовностью к внедрению и коммерциализации результатов исследований и проектно-конструкторских разработок
- способность разрабатывать функциональные и структурные схемы элементов и узлов экспериментальных и промышленных установок, проекты изделий с учетом технологических, экономических и эстетических параметров.
- ПК-14** – готовность использовать информационные технологии при разработке и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики.
- ПК-15** – готовность использовать информационные технологии при разработке и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики.

Сформированные знания, умения, владения:

- Знаю:** – правила и принципы общения в научной и производственной сферах,
- современное научное и технологическое оборудование по тематике исследований,
- возможности информационных технологий в выбранной области исследований,
- современное научное и технологическое оборудование по тематике исследований,

- современное состояние исследований по выбранной тематике,
- приемы и методы изучения научно-технической информации и опыта по тематике профессиональной деятельности,
- эффективные методы исследования физико-технических объектов и процессов, процессов, стандартные и сертифицированные методы испытаний технологических процессов,
- принципы составления плана научных исследований и приемы разработки адекватной модели изучаемого объекта.

Умею: – применять полученные знания для обучения в профессиональной сфере,

- использовать современное научное и технологическое оборудование для решения задач исследования,
- оценивать актуальность новых знаний и использовать их на практике,
- применять методы и приемы получения научно-технической информации по направлению исследований,
- использовать имеющиеся знания на практике,
- составлять план научного исследования, разрабатывать адекватную модель изучаемого объекта.

Владею: – навыками работы в коллективе,

- навыками освоения и работы с современным научным и технологическим оборудованием по направлению исследований,
- приемами получения новых знаний, в том числе профессиональных,
- навыками работы с современным научным и технологическим оборудованием,
- приемами обработки и анализа научной информации,
- приемами получения научно-технической информации по направлению профессиональной деятельности,
- навыками проведения исследований с применением эффективных методов,
- навыками создания плана научных исследований и разработки адекватной модели изучаемого объекта.

5. Трудности, возникшие в ходе практики.
6. Оценка собственных перспектив научного развития.
7. Методические рекомендации (Важно, чтобы рекомендации были наукоемкими и носили практико-ориентированный характер, учитывали специфику конкретного исследуемого феномена).
8. Предложения и пожелания по организации и содержанию практики.

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

научно-исследовательской практики

Направление подготовки **16.03.01 «Техническая физика»**Направленность (профиль) подготовки **«Физическая электроника»****Ф.И.О. обучающегося** _____**Курс: 4****Сроки по учебному плану:**

Целями проведения преддипломной практики являются формирование у обучающихся компетенций, а также интегративных навыков и умений, необходимых инженерно-технических работников в рамках работы над выпускной квалификационной работой (ВКР), приобретение им профессиональных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере путем непосредственного участия в научно-исследовательской и научно-производственной деятельности.

Сформированные компетенции:

- ОК-6** – способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
- ОК-7** – способность к самоорганизации и самообразованию
- ОПК-4** – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-8** – способность самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней
- ПК-1** – готовностью к участию в исследованиях инновационных принципов создания физико-технических объектов
- ПК-2** – способностью к участию в оценке инновационного потенциала новой продукции в избранной области технической физики
- ПК-3** – готовностью к внедрению и коммерциализации результатов исследований и проектно-конструкторских разработок
- способность разрабатывать функциональные и структурные схемы элементов и узлов экспериментальных и промышленных установок, проекты изделий с учетом технологических, экономических и эстетических параметров.
- ПК-14**
- готовность использовать информационные технологии при разработке и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики.
- ПК-15**

Знает: – правила и принципы общения в научной и производственной сферах,

- современное научное и технологическое оборудование по тематике исследований,

- современное состояние исследований по выбранной тематике,

- приемы и методы изучения научно-технической информации и опыта по тематике профессиональной деятельности,

- эффективные методы исследования физико-технических объектов и процессов, процессов, стандартные и сертифицированные методы испытаний технологических процессов и изделий,

- принципы составления плана научных исследований и приемы разработки адекватной модели изучаемого объекта.

Умеет: – применять полученные знания для общения в профессиональной сфере,

- использовать современное научно-технологическое оборудование для решения задач исследования,

- оценивать актуальность новых знаний и использовать их на практике,

- использовать имеющиеся знания на практике,

- составлять план научного исследования, разрабатывать адекватную модель изучаемого объекта,

Владеет: – навыками работы в коллективе,

- навыками освоения работ с современным научным и технологическим оборудованием,

- приемами обработки и анализа научной информации,

- приемами получения научно-технической информации по направлению профессиональной деятельности,

- навыками проведения исследований с применением эффективных методов,

- навыками составления плана научных исследований и разработки адекватной модели изучаемого объекта,

Выводы:

1. Уровень сформированности компетенций у студента-практиканта:
средний / низкий / высокий
2. Качество и объем выполнения индивидуального задания:
средний / низкий / высокий
3. Уровень освоения программы практики:
средний / низкий / высокий
4. Оценка за преддипломную практику:
зачтено / не зачтено
5. Особые примечания _____

Научный руководитель практики _____ / _____ /

Дата: