

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт цифровых технологий, электроники и физики

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 6
от «30» июня 2020 г.

Программа учебной практики

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Направление подготовки

03.03.02 Физика

Форма обучения

Очная

Барнаул 2020

Составители:

Андрухова Т.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры ОиЭФ

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 2020–2021 учебном году на заседании кафедры общей и экспериментальной физики протокол № 11 от « 15 » июня 2020г.

Директор ИЦТЭФ  (С.В. Макаров)

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 20__ –20__ учебном году на заседании кафедры _____
протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.

Директор института / филиала _____ (ФИО)

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 20__ –20__ учебном году на заседании кафедры _____
протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.

Директор института / филиала _____ (ФИО)

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 20__ –20__ учебном году на заседании кафедры _____
протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.

Директор института / филиала _____ (ФИО)

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная.

Тип практики: «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков».

Способы проведения практики

- стационарный – практика проводится в структурных подразделениях АлтГУ или в профильных организациях, расположенных на территории города Барнаула (населенного пункта, в котором расположен филиал АлтГУ).
- выездной – практика проводится вне территории города Барнаула.

Форма проведения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: дискретная по видам практик, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

№ п/п	Компетенция	Показатели освоения
1	ОПК-3 – способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения, законы и математические методы физики для решения практических задач, – классификацию методов исследования, их взаимосвязь, возможности и области применения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой, – применять математические методы, модели и законы для решения практических задач; – решать поставленные задачи с помощью современных методов исследований <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию, моделированию физических процессов в объеме, необходимом для использования в обучении и профессиональной деятельности; – навыками проведения наблюдений и измерений; – навыками их описания и анализа полученных результатов; – навыками формулировки выводов по полученным результатам исследований
2	ОПК-5 – способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, способы и средства получения, хранения, переработки информации; методы формирования научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, методы математического моделирования физических явлений и процессов; – типовые приёмы адаптации программ под изменяющиеся требования исследований; – методы обеспечения точности и надёжности предлагаемых программных решений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя, – работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; – применять современные информационные системы для сбора, систематизации и обработки научно-технической информации; – оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с компьютером как средством управления информацией, – основными методами, способами и средствами получения (сбора), хранения, переработки, анализа и обработки информации в области физических исследований, – методами обработки результатов исследования с использованием средств вычислительной техники и программного обеспечения.
3	ПК-2 – способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи научных проводимых исследований и разработок по направлению деятельности; – базовые принципы, методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; – различные методы исследования, подробно может объяснить порядок проведения экспериментальных работ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов; – проводить исследования по согласованному с руководителем плану; – представлять полученные результаты, применять методы исследования в проведении экспериментов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематическими знаниями по направлению деятельности; – углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки;

		– базовыми навыками проведения научно- исследовательских работ (экспериментов) по предложенной теме в соответствии с установленными полномочиями
4	ПК-9 – способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – методологические основы и методы педагогики и психологии; – специфику педагогической деятельности и психологические основы педагогического мастерства преподавателя; – индивидуальные особенности обучающихся, психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и обучающихся; – основные организационные принципы построения учебных занятий различного типа <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять рабочие программы учебных дисциплин в соответствии с требованиями образовательного стандарта; – грамотно строить планы занятий по разделам учебных дисциплин; – понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; – пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками методически грамотного построения планов занятий по разделам учебных дисциплин; – методикой физического эксперимента и преподавания физики; – навыками наглядного представления текстовой информации; – методами демонстрации и интерпретации физических явлений; – навыками публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими рекомендациями при реализации учебных программ в области физики

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО (бакалавриат)

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности относится к разделу Б.2. Практики, вариативная часть индекс Б2.В.01«Учебная практика» – Б2.В.01.01(У) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»

Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков) проводится в течение 31–34 недель 4 года обучения в 8 учебном семестре, в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

Трудоёмкость 1 недели практики не превышает 1,5 зачетных единиц.

Продолжительность рабочего дня для студентов при прохождении учебной практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю (ст. 91 Трудового Кодекса РФ).

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков направлена на закрепление и углубление теоретических знаний студентов, полученных при обучении. Приобретение и развитие общих и профессиональных компетенций по направлению подготовки 03.03.02 «Физика», а также навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков призвана сформировать у студента профессиональные умения и навыки принимать самостоятельные решения на конкретном участке работы в реальных условиях путем выполнения различных обязанностей, свойственных будущей профессиональной деятельности, а именно:

- углубление, совершенствование и закрепление на практике теоретических знаний, профессиональных навыков и умений, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- приобретение знаний об основных объектах, явлениях и процессах, связанных с конкретной областью подготовки, и освоению разнообразных методов их научного исследования;
- приобретение практических навыков в экспериментальных и теоретико-расчетных методах исследования физических процессов, сбор, анализ и обобщение студентами фактического и теоретического материала с целью его использования;
- получение навыков в проведении исследований и разработке новых технологических процессов, ведущих к достижению качественно более высоких характеристик устройств;
- приобретение умений корректно формулировать основные тактические и научно-технические требования к изучаемым объектам и грамотно использовать существующие научно-технические средства их реализации;
- развитие умений использования в разработке и внедрении современных прогрессивных экспериментальных и компьютерных технологий, автоматизации экспериментальных исследований, прикладных пакетов программ для математического моделирования физических процессов;
- ознакомление студентов с особенностями их будущей специальности;
- получение ими общего представления о конкретной организации, об организационной структуре и системе управления: знакомство с технологией производственных процессов и применяемым оборудованием, изучение организационной структуры и управление деятельностью организации (предприятий, НИИ, КБ, кафедр);
- получение навыков в разработке и сопровождении технической документации;

- изучение действующих стандартов, должностных обязанностей на рабочих местах, положения и инструкции по безопасному обслуживанию оборудования;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты экспериментальных и технологических процессов;
- ознакомление с используемыми установками для проведения экспериментов и изучение существующей измерительной аппаратуры и особенностей измерений в технологических процессах;
- изучение методики работы с основной научной литературой, периодическими изданиями, справочниками и энциклопедиями и освоение методики составления критического обзора проработанной научно-технической литературы;
- углубление и совершенствование навыков самостоятельного принятия решений и приобретение организационных навыков.

4. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Практика проводится для студентов направления 03.03.02 «Физика» в 8 семестре обучения. Трудоемкость практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности – 6 ЗЕТ (216 часов)

Практика проводится в структурных подразделениях Университета, и базах практики (предприятиях, учреждениях и организациях, с которыми заключены соответствующие договоры), организациях, предприятиях и учреждениях, ведущих педагогическую, производственную, научно-исследовательскую деятельность:

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится:

- в структурных подразделениях университета («Лаборатория Медицинской физики», «Лаборатория спектрального анализа», «Лаборатория физического материаловедения», «Лаборатория физики металлов и сплавов»)
- в лаборатории на базе Алтайского краевого онкологического диспансера «Надежда», радиологический отдел;
- в школах, вузах, образовательных учреждениях и др., обладающих необходимым кадровым и учебно-методическим потенциалом;
- на предприятиях Алтайского края.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая самостоятельную работу студента	Формы текущего контроля
1. Организационный этап (подготовительный).			
1.1	Подготовка проекта приказа, подготовка документов на практику (оформление договоров на практику)	разработка календарно-тематического плана практики	приказ на практику, договора на практику
1.2	Проведение собрания обучающихся	ознакомление студентов с программой практики, с распорядком прохождения практики, с формой и видами отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике;	отметка в дневнике практики
1.3	Выдача индивидуальных заданий на практику.	выдача заданий на практику;	– список обучающихся с номерами заданий – отметка в дневнике практики
1.4	Прохождение инструктажа по технике безопасности.	прохождение инструктажа по технике безопасности на предприятии (в организации).	– журнал по технике безопасности – отметка в дневнике практики
2. Основной этап (непосредственной работе студента на предприятии или в организации).			
Ознакомительный этап.			
2.1	Знакомство со структурой кафедры, ее научно-исследовательской и педагогической деятельностью	– проведение анализ деятельности кафедры (института); – проведение анализ информационных систем и технологий, используемых на кафедре (в институте)	ежедневное ведение дневника практики
..	Знакомство со структурой организации (по месту прохождения практики), ее научно-исследовательской деятельностью и др.	– проведение анализ деятельности предприятия (организации); – проведение анализ информационных систем и технологий, используемых на предприятии (в организации)	ежедневное ведение дневника практики
Учебно-исследовательский этап			
2.2	Реализации поставленной задачи, участие в проведении физических измерений, компьютерный поиск,	– выполнение индивидуального задания; – выполнение исследовательских заданий, наблюдения, измерения;	ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора и

	обработка и анализ полученной информации	– сбор фактического и литературного материала; – обсуждение результатов с руководителем практики	дневника практики
Аналитический этап			
2.3	Анализ и обобщение полученной информации	– обработка, анализ и систематизация фактического и литературного материала, самостоятельная – работа по математической обработке результатов исследования	ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора и дневника практики
3. Заключительный этап			
2.4	Написание отчета по практике.	– работа по оформлению отчета и подготовке к защите	ежедневное ведение дневника практики
2.5	Защита учебной практики	– оформление дневника отчета по практике в соответствии с требованиями методических указаний, – получение отзыва руководителя практики от предприятия (организации), – защита отчета	– дневник практики; – отчёт по практике; – защита отчета по практике перед специальной комиссией

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков осуществляется непрерывным циклом. Конкретные тематики исследований и экскурсий оговаривается с руководителем организации и руководителями практики от организации заранее. Руководитель практики от кафедры составляет соответствующий график.

Студенты должны:

1. **Ознакомиться:**
 - с индивидуальным заданием на учебную практику;
 - с основными методами проведения исследования и экспериментальных работ.
 2. **Изучить:**
 - классификацию методов исследования, их возможности и области применения в соответствии с заданием на практику;
 - теоретические принципы работы специального оборудования и измерительных приборов и систем;
 - принципы составления описания методов исследования;
 - методы получения и обработки результатов экспериментов на выбранном оборудовании;
 - оформление текстовых производственных документов, в том числе конструкторских и технологических.
 3. **Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:**
 - рациональный выбор методов и средств исследования и диагностики материалов с учетом их физико-механических свойств;
 - программную реализацию полученных алгоритмов при различных исследованиях;
 - оформление отчетной документации по результатам исследования и диагностики материалов, др. индивидуальных исследованиях;
 - отчет-реферат в соответствии с индивидуальным заданием по учебной практике.
 4. **Собрать материал** по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике
6. **ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Формами отчетности по практике при прохождении ее в университете, на предприятии или в организации являются дневник и отчет.

Отчет по практике должен содержать разделы, включающие результаты выполнения индивидуального задания работы студента.

В результате прохождения практики студент должны предоставить следующие материалы и документы:

- дневник практики, получаемый на организационном собрании, содержащий задание на практику и отзыв руководителя практики от организации, в которой проходила практика;
- отчет о проведенной работе, содержащий описание деятельности, выполнявшейся за время прохождения практики, полученных знаний и навыков, анализ трудностей в работе, оценку результатов своих исследований.

Студент представляет отчет по практике не позднее 10 дней после окончания практики руководителю практики от кафедры.

Структура и содержание отчета о практике.

Отчеты по практике являются специфической формой письменных работ, позволяющей студентам обобщить свои знания, умения и практический опыт, приобретенные за время прохождения учебной практики. Цель каждого отчета – осознать и зафиксировать общие, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приобретенные студентами в результате изучения дисциплин и полученные ими при прохождении практики. Практический опыт деятельности является результатом прохождения учебной практики.

За период прохождения учебной практики студенты должны собрать практический материал для отчета о практике в соответствии с содержанием индивидуального задания и программы. Рабочий день практиканта – 4 часа. Во время практики студент составляет «Отчет по учебной практике», выполняет индивидуальное задание и ежедневно ведет дневник, в котором отражает виды выполняемых работ. Руководитель практики от учебного заведения консультирует студентов по составлению отчетности по учебной практике.

Итоговым этапом практик является составление отчета о практике. Отчет о практике должен быть оформлен и полностью завершен к моменту окончания практики.

Отчёт может включать:

- реферативный обзор текущего состояния научных исследований по выбранной теме,
- теоретический раздел (сводку формул и/или уравнений по теме выполненной работы),
- обзор экспериментальных и/или теоретических методов применяемых в исследованиях по выбранной теме,
- для экспериментальной работы краткое описание средств измерения и погрешности, рисунки, эскизы, графики и другую необходимую информацию по работе
- оригинальные научные и/или методические результаты, полученные при участии обучающегося.

Структура отчета содержит следующие основные элементы:

- титульный лист;
- индивидуальное задание-график на прохождение практики;
- отзыв руководителя;
- краткое описание предприятия, отдела и рабочего места;
- содержание выполненных в ходе практики работ;
- рассмотрение вопросов, указанных в индивидуальном задании;
- выводы, предложения и замечания по проделанной работе.

Титульный лист является первой страницей отчета о прохождении практики;

Реферат отчета содержит краткую информацию о содержании проделанной работы, структуре отчета.

Введение должно содержать постановку задачи и общую цель работы.

Основная часть должна содержать:

- задачи, стоящие перед студентом, проходившим практику;
- последовательность прохождения практики, характеристика подразделений организации, предоставившей базу практики;
- краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления;
- описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления;
- характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.;
- затруднения, которые встретились при прохождении практики.

Заключение должно содержать:

- оценку полноты решения поставленных задач;
- оценку уровня проведенных исследований;
- рекомендации по преодолению проблем, возникших в ходе прохождения практики и проведения научно-практических исследований;
- оценку возможности использования результатов научно-практических исследований в выпускной квалификационной работе.

Библиографический список.

Приложения к отчету могут содержать:

- образцы документов, которые студент в ходе практики самостоятельно составлял или в оформлении которых принимал участие,
- документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения практики (например, тексты статей или докладов, подготовленных студентом по материалам, собранным на практике).

Отчет о практике готовится в электронном виде в формате Word, шрифтом Times New Roman, размер (кегель) – 12, интервал – полуторный. Поля: верхнее, нижнее и правое – 1,5 см, левое – 2,5–3 см; отступ 1,25. Выравнивание по ширине, автоматическая расстановка переносов. Отчет распечатывается в одном экземпляре на белой бумаге формата А4. Общий объем отчета должен составлять не менее 20 страниц, включая титульный лист и приложения. Отчет, оформленный надлежащим образом, должен быть сброшюрован с помощью папки типа скоросшивателя.

Практика оценивается руководителем практики от кафедры на основании письменного отчёта, составляемого студентом, дневника практики и отзыва руководителя практики от организации (в дневнике), в которой студент проходил практику.

В дневнике практики должны быть:

- полное название организации,
- основные направления деятельности студента,
- оценка его деятельности в период практики,

- рекомендуемая оценка,
- подпись руководителя организации
- печать организации.

Итоговый контроль выполнения задач практики осуществляется в форме зачета с оценкой по пятибалльной системе оценивания. Аттестация по итогам практики включает защиту отчета.

На основе материала, представленного в отчете по практике, студент готовит сообщение (доклад) с презентацией по теме исследования. Доклад должен быть четко структурирован, в соответствии с требованиями.

- **тема доклада** должна соответствовать заданию учебной практики, определенной руководителем практики.
- **содержание доклада** должно отражать основные полученные результаты, анализ и выводы.
- **во вводной части доклада** сообщается цель, актуальность и задачи исследования.
- **основная часть** сообщения должна отражать основные полученные результаты, представленные в виде графиков, таблиц и диаграмм. Должна быть проведена математическая обработка результатов эксперимента. Анализ полученных результатов проводится на основе современных моделей.
- **выводы по работе**, представленные в докладе, должны соответствовать поставленным целям

Презентация – это иллюстрации к выступлению на защите отчета по практике. Каждый слайд состоит из трёх частей: заголовок слайда, иллюстрация (схема, диаграмма, рисунок, таблица) и очень краткое описание этой иллюстрации. Информация должна оформляться тезисно. Презентация должна быть выполнена четко, кратко и лаконично, никаких водных слов и вступлений, только тезисы, результаты исследований и рекомендации.

Рекомендаций для создания презентации:

1. **использование самых простых шаблонов без сложных узоров и ярких цветов (сдержанное оформление, контраст между цветами фона и шрифта должен быть ярко выраженным):**
 - фон однотонный, светлый (например, белый), текст тёмный (например, черный).
 - шрифт- Times New Roman (для заголовков лучше 28–36 пт; для обычного текста – 24–28пт).

(на протяжении всей презентации лучше всего придерживаться двух цветов и выдерживать работу в одном стиле);
3. **не использовать анимацию** – это отвлекает от сути презентации;
4. **не применять звуковых эффектов**, они мешают выступлению;
5. **заголовки выделяются жирным шрифтом**, остальные фразы обозначаем обычно;
6. **текста на слайдах должно быть немного (смысл и идея каждого слайда, как и презентации, должны быть понятны при первом взгляде, презентация – это вспомогательное средство для защиты);**
7. **не размещать большие таблицы с мелким шрифтом на слайдах;**
8. **не смотреть на презентацию во время защиты – держите зрительный контакт** (у комиссии возникнет мнение, что вы не знаете слайдов или вы не сами делали презентацию);
9. **отредактировать информацию презентации перед выступлением** – грамотное оформления слайдов (безграмотное оформление слайдов снижает шансы на хорошую оценку);
10. **продумывать содержание каждого слайд** и, как будет сделан переход к следующему слайду;
11. **презентация должна быть краткой, красочной и показывать только суть работы;**
12. **презентация должна быть установлена на компьютер заранее** – до начала защиты (проведена проверка, откроется ли презентация на этом оборудовании);
13. **качественная презентация отчета**, сопровождающая грамотно написанную речь, существенно увеличивает шансы получить высокую оценку;
14. **смену слайдов** лучше делать по щелчку и самостоятельно.

Структуру презентации на защиту отчета по практике:

Слайд 1. Название работы, ФИО выпускника и научного руководителя.

Слайд 2. Цель или проблема исследования.

Слайд 3. Задачи работы.

Слайд 4. Объект и предмет исследования.

Слайд 5. Методология исследования.

Слайд 6. Основные понятия, которые присутствуют в работе.

Слайды с результатами практического исследования.

Слайды с общими выводами.

Слайды с рекомендациями.

Слайд последний вместо «Спасибо за внимание!» лучше ставить слайд как титульный слайд (первый).

На слайдах представляются графики, таблицы, иллюстрирующие исследование. Каждый слайд должен иметь заголовок сверху и номер внизу

В среднем количество слайдов презентации должно составлять – 12 – 15, так как время для защиты отчета составляет 7 – 10 минут.

В процессе публичного доклада студента о работе в период практики руководитель практики от кафедры исходит из следующих критериев оценивания:

- систематичность работы в ходе практики;
- ответственность отношения к порученному участку работы, в целом к своей профессиональной деятельности;
- личное участие в направлениях работы предприятия – базы практики;
- качество выполнения заданий;
- добросовестность в ведении рабочей документации, качество оформления отчетных документов по практике;
- оценка работы студента-практиканта, данная в отзыве руководителя от предприятия – базы практики.

Студентам, успешно прошедшим практику и защитившим отчет по результатам аттестации выставляется оценка. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время.

Если студент не выполнил план практики в полном объеме, он не допускается к зачету.

Отрицательная оценка, полученная за прохождение практики, считается академической задолженностью

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, входящий в состав программы практики, представлен в Приложении 1.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Основная литература:

1. Горелов С.В., Горелов В.П., Григорьев Е.А. Основы научных исследований: учебное пособие. [Электронный ресурс] / –М., Берлин: Директ-Медиа, 2016. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=443846&sr=1);
2. Комлацкий В.И., Логинов С.В., Комлацкий Г.В. Планирование и организация научных исследований: учебное пособие. [Электронный ресурс] / – Ростов-н/Д: Феникс, 2014. (ЭБС "Университетская библиотека online", URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271595&sr=1);
3. Томилин, В. И. Физическое материаловедение. В 2 частях. Часть 1. Пассивные диэлектрики [Электронный ресурс]: учебное пособие /В. И. Томилин, Н. П. Томилина, В. А. Бахтина. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. –280 с. (URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229343>)
4. Мишина, Е.Д. Методы получения и исследования наноматериалов и наноструктур. Лабораторный практикум по нанотехнологиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Д. Мишина, Н.Э. Шерстюк, А.А. Евдокимов, В.О. Вальднер ; под ред. Сигова А.С.. –Электрон. дан. Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. –187 с. (URL: <https://e.lanbook.com/book/94113>)
5. Дьячков П.Н. Электронные свойства и применение нанотрубок [Электронный ресурс]: монография / П.Н. Дьячков. – Электрон. дан. – Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. –491 с. (URL: <https://e.lanbook.com/book/66217>)
6. Ибрагимов, И. М. Основы компьютерного моделирования наносистем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.М. Ибрагимов, А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров. –Электрон. дан. –Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 384 с. (URL: <https://e.lanbook.com/book/156>)
7. Борейшо А.С. Лазеры: применение и приложения [Электронный ресурс]: учебное пособие, допущено УМО РФ / Изд-во «Лань», 2016. (URL: <http://www.lanbook.com>)
8. Борейшо А.С., Ивакин С.В. Лазеры: устройство и действие [Электронный ресурс]: учебное пособие, допущено УМО РФ/ Изд-во «Лань», 2016.(URL: <http://www.lanbook.com>)
9. Андриевский Р. А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы [Электронный ресурс] / –М.: Изд-во: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 г. (Бесплатная электронная библиотека <http://os.x-pdf.ru/20mehanika/403181-1-osnovi-nanostrukturnogo-materialovedeniya-vozmozhnosti-problemi-and.php>)
10. Плетнев А. С., Магнитные поля в экспериментальной и клинической онкологии [Электронный ресурс] / –Минск: Белорусская наука, 2016. –229 с. (ЭБС "Консультант студента", (URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9789850819598.html>)
11. Сарока, Д.И. Модификация поверхности титановых имплантатов и ее влияние на их физико-химические и биомеханические параметры в биологических средах [Электронный ресурс] / Д.И. Сарока, М.Г. Киселев, М.В. Макаренко; ред. А.А. Баранова. – Минск : Белорусская наука, 2012. – 244 с. – Режим доступа: по подписке. – (URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142432)
12. Гонсалвес К., Наноструктуры в биомедицине [Электронный ресурс] / под ред. К. Гонсалвес, К. Хальберштадт, К. Лоренсин, Л. Наир. –М.: БИНОМ, 2013. –16 с. - ISBN 978-5-9963-1061-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента", (URL : <https://www.studentlibrary.ru/book>)

13. Клопотов А.А. Кристаллогеометрические и кристаллохимические закономерности образования бинарных и тройных соединений на основе титана и никеля: монография [Электронный ресурс] / [А. А. Клопотов и др.] ; под общ. ред. А. И. Потекаева, –Томск : Изд-во Томского политехнического ун-та, 2011. – 312 с (URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01004986410>, https://portal.tpu.ru/files/departments/publish/YuTI_Potekaev.pdf)

Дополнительная литература:

1. Бёккер, Ю. Спектроскопия [Электронный ресурс] / Ю. Бёккер; пер. Л.Н. Казанцева. –Москва: РИЦ "Техносфера", 2009. –528 с. (URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88994>)
2. Созинов, С.А. Структурные методы исследования кристаллов. [Электронный ресурс] / С.А. Созинов, Л.В. Колесников. – Электрон. дан. –Кемерово: КеМГУ, 2012. – 108 с. (URL: <http://e.lanbook.com/book/44389>)
3. Бутырин П.А. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П.А. Бутырин [и др.]. – Электрон. дан. – Москва: ДМК Пресс, 2009. – 265 с. (URL: <https://e.lanbook.com/book/1089>)
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», (URL: http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129/PS_pedagog.doc)
5. Пурьшева Н.С. Сборник контекстных задач по методике обучения физике [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов педагогических вузов/ Н.С. Пурьшева [и др.]. –Электрон. текстовые данные.– М.: Прометей, 2013.–116 с. (ЭБС «IPRbooks», URL: <http://www.iprbookshop.ru/24023>)
6. Ларченкова Л.А. Десять интерактивных лекций по методике обучения физике [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Ларченкова Л.А.–Электрон. текстовые данные.– СПб.: , 2012.– 191 с. (ЭБС «IPRbooks» URL: <http://www.iprbookshop.ru/20771>)
7. Околелов О. П. Справочник по инновационным теориям и методам обучения, воспитания и развития личности: настольная книга педагога: справочник. М., Берлин: Директ-Медиа, 2015. [Электронный ресурс]. (URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278853>)
8. Солдатов А.Н., Митьков С.Н. Коммерциализация и правовая защита результатов интеллектуальной собственности. [Электронный ресурс] / учебное пособие // Изд-во «Томский государственный университет», 2011. (URL: <http://biblioclub.ru>)
9. Донченко В.А. Физические основы электрооптики аэрозольной атмосферы: учебное пособие / В.А. Донченко, М.В. Кабанов, Б.В. Кауль, И.В. Самохвалов. – Томск: Издательство НТЛ, 2009. – 180 с., (ЭБС "Университетская библиотека online, URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=200743>)
10. Иванов Г.В. Численное решение динамических задач упругопластического деформирования твердых тел / Г.В. Иванов, Ю.М. Волчков и др. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2006. –349 с., (ЭБС "Университетская библиотека online, URL: https://http.biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=57178)

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

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
3. База данных Реферативных журналов ВИНТИ. URL: <http://www2.viniti.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/search?query=физика>
6. Электронно-библиотечная система BOOK.ru (Кнорус СПО): <https://www.book.ru/cat/576>
7. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт»: <https://www.biblio-online.ru>
8. Научная Электронная Библиотека (eLIBRARY): <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
9. Архивы научных журналов ведущих издательств: Annual Reviews, Taylor & Francis, Sage, Oxford University Press, Institute of Physics, Cambridge University Press и др.: <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
10. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки: <http://diss.rsl.ru>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При выполнении заданий по практике преимущество отдается свободному программному обеспечению (свободная лицензия):

- Библиотеки для разработки программного обеспечения с использованием технологий параллельных вычислений OpenMP – условия использования по ссылке <http://www.openmp.org/>
- Библиотеки для работы со специализированными форматами научных данных
 - NetCDF – условия использования по ссылке <https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/>,
 - HDF – условия использования по ссылке <https://support.hdfgroup.org/HDF5/>,
 - GRIB – условия использования по ссылке <http://www.nco.ncep.noaa.gov/pmb/docs/on388/>
- Издательская система логического проектирования документов LaTeX в реализации TeXLive – условия использования по ссылке <https://www.tug.org/texlive/>

- Пакет для построения качественных научных графиков GNUplot – условия использования по ссылке <http://www.gnuplot.info/>
- облачный сервис Яндекс.Диск <https://disk.yandex.ru>
- облачный сервис Облако Mail.Ru <https://cloud.mail.ru/>
- графический редактор PaintTool SAI <https://painttoolsai.ru>
- графический редактор PhotoFiltre <http://www.photofiltre-studio.com/download-en.htm>
- графический редактор Paint Net <http://paintnet.ru>
- расчетная программа PTC Mathcad Express <https://www.mathcad.com/ru/try-and-buy/mathcad-express-free-download>
- программа проектирования проектирование NanoCAD https://www.nanocad.ru/products/nanocad_free/

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

- специально оборудованные аудитории,
- аудитории для проведения защиты практик: видеопроектор, экран настенный, др.

Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- видеопроектор, ноутбук, экран,
- должны быть установлены средства MSOffice; Word, Excel, PowerPoint.

Требования к специализированному оборудованию:

- технологическое оборудование,
- экспериментальные установки (стенды),
- мультимедийные средства.

Во время прохождения студентами учебной практики на кафедрах университета и подразделениях университета задействованы учебные и учебно-научные лаборатории, центры коллективного пользования оснащенные современным научным оборудованием:

1. ЦКП «Биологическая медицина и биотехнология»
2. ЦКП «Материаловедение»
3. ЦКП «Геоэкологический мониторинг»
4. ЦКП «Информационные технологии и высокопроизводительные вычисления»
5. Инжиниринговый центр «Промбиотех»
6. НИЦ «Научно-исследовательский центр нанонаук, технологий и материалов».
7. Лаборатория на базе отделения лучевой терапии КГБУЗ «Алтайский краевой онкологический центр»
8. Лаборатория спектрального анализа
9. Лаборатория медицинской физики
10. Лаборатория физического материаловедения
11. Компьютерные классы ИЦТЭиФ

Во время прохождения практики студенты могут пользоваться вычислительными средствами и комплексами, которыми располагает конкретная организация

В библиотеке университета студентам должен обеспечиваться доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по направлению подготовки.

Консультации руководитель практики от кафедры должен проводить в аудитории, оснащенной лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к сети Интернет.

Защиты отчета по практике проводятся в аудитории, оснащенной презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук).

В процессе проведения практики должны применяться современные производственные технологии, доступные на конкретном предприятии или в учреждении.

Вид технологий определяется характером проводимых педагогических, научно-исследовательских, технологических и технических работ.

Производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, используемое при проведении практики, определяется характером проводимых работ и предоставляется по месту прохождения практики предприятием или учреждением.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по практике

Для обеспечения самостоятельной работы студентов во время учебной практики на кафедре общей и экспериментальной физики имеются учебно-методические рекомендации, включающие рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления. Студентам в период прохождения практики рекомендовано вести рабочий журнал экспериментатора, куда ежедневно записываются результаты измерений, условия проведения эксперимента, визуальные наблюдения. Сводные данные представляются в виде таблиц и графиков.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт цифровых технологий, электроники и физики

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 6
от «30» июня 2020 г.

Программа производственной практики
Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности

Направление подготовки

03.03.02 Физика

Форма обучения
Очная

Барнаул 2020

Составители:

Андрухова Т.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры ОиЭФ

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 2020–2021 учебном году на заседании кафедры общей и экспериментальной физики протокол № 11 от « 15 » июня 2020г.

Директор ИЦТЭФ  (С.В. Макаров)

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 20__ –20__ учебном году на заседании кафедры _____
протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.

Директор института / филиала _____ (ФИО)

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 20__ –20__ учебном году на заседании кафедры _____
протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.

Директор института / филиала _____ (ФИО)

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 20__ –20__ учебном году на заседании кафедры _____
протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.

Директор института / филиала _____ (ФИО)

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

Способы проведения практики

- стационарный – практика проводится в структурных подразделениях АлтГУ или в профильных организациях, расположенных на территории города Барнаула (населенного пункта, в котором расположен филиал АлтГУ).
- выездной – практика проводится вне территории города Барнаула.

Форма проведения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: дискретная по видам практик, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

№ п/п	Компетенция	Показатели
1	ОПК-4 – способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы и средства получения, хранения, переработки информации; – основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; – типовые приёмы адаптации программ под изменяющиеся требования исследований; – методы обеспечения точности и надёжности предлагаемых программных решений. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные информационные системы для сбора, систематизации и обработки научно-технической информации; – решать поставленные инновационные задачи с помощью современных методов исследований; – самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; – работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами, способами и средствами получения (сбора), хранения, переработки, анализа и обработки информации в области физических исследований и инновационных разработок; – навыками работы с компьютером как средством управления информацией; – методами обработки результатов исследования с использованием средств вычислительной техники и программного обеспечения.
2	ОПК-9 – способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые принципы, методы и средства планирования и организации научно-исследовательских и инновационных разработок; – различные методы исследования, подробно может объяснить порядок проведения экспериментальных работ; – методы формирования научно-технических отчетов по результатам выполненной работы <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы научных исследования и способы обработки результатов; – представлять полученные результаты, – применять методы исследования в проведении экспериментов; – оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом самостоятельной организации научно-исследовательских и инновационных работ; – базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ (экспериментов) по предложенной теме в соответствии с установленными полномочиями; – физико-математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов к описанию, анализу теоретических и экспериментальных исследований; – моделированию физических процессов в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности; – навыками проведения наблюдений и измерений;
3	ПК-2 – способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы критического анализа и оценки современных отечественных и зарубежных научных достижений; – современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований; – методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, с учетом отечественного и зарубежного опыта.

		<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – на практике применять ключевые методы анализа и решения, научно-исследовательских экспериментальных и теоретических задач физических исследований; – анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; – при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из различных ресурсов и ограничений, с учетом отечественного и зарубежного опыта. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских теоретических и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; – навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; – способностью к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-исследовательских задач
--	--	---

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО (бакалавриат)

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к разделу Б.2. «Практики», вариативная часть Б2.В.02 «Производственная практика», индекс Б2.В.02.01(П).

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в течение 35 и 36 недель 4-го года обучения, в 8 учебном семестре, в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

Трудоемкость 1 недели практики не превышает 1,5 зачетных единиц.

Продолжительность рабочего дня для студентов при прохождении учебной практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю (ст. 91 Трудового Кодекса РФ).

Студенты, выходящие на производственную практику, должны обладать необходимыми для прохождения практики знаниями, умениями и навыками, приобретенными при изучении базовых курсов ОПОП:

- знанием теоретических и практических основ физики и физическую сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
- иметь навыки уверенной работы с компьютером;
- уметь проводить физические измерения;
- уметь применить на практике методы математической обработки результатов эксперимента;
- уметь использовать программные средства и навыки работы в компьютерных сетях;
- уметь использовать ресурсы Интернета.

Практика призвана сформировать у студента профессиональные умения и навыки принимать самостоятельные решения на конкретном участке работы в реальных производственных условиях путем выполнения различных обязанностей, свойственных будущей профессиональной деятельности, а именно:

- закрепление и расширение полученных теоретических знаний;
- ознакомление студентов с особенностями их будущей специальности;
- получение общего представления о конкретной организации, об организационной структуре и системе управления;
- знакомство с технологией производственных процессов и применяемым оборудованием.
- понимание основных научно-технических проблем и перспектив развития областей и отраслей науки и техники, связанных с процессами в экспериментально-исследовательских устройствах, различных технологических процессах, соответствующих подготовке специалистов, их взаимосвязи со смежными областями;
- приобретение знаний об основных объектах, явлениях и процессах, связанных с конкретной областью специальной подготовки, и освоению разнообразных методов исследования;
- умение корректно формулировать основные тактические и технико-экономические требования к изучаемым техническим объектам и грамотно использовать существующие научно-технические средства их реализации;
- приобретение практических навыков в экспериментальных и теоретико-расчетных физических методах исследования;
- использование в разработке и внедрению современных прогрессивных экспериментальных и компьютерных технологий, автоматизации экспериментальных исследований, прикладных пакетов программ для математического моделирования физических процессов;
- осуществление разработки и сопровождение технической документации;
- получение навыков в проведении исследований и разработке новых прогрессивных технологических процессов, ведущих к достижению качественно более высоких характеристик различных устройств;
- изучение организационной структуры и управления деятельностью предприятия;

- изучение вопросов, связанных с производимой, разрабатываемой или используемой в деятельности предприятия техникой;
- изучение действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей на рабочем месте, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программ испытаний, оформления технических документов;
- изучение методов выполнения технических расчетов;
- изучение правил эксплуатации производственных установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделениях и их обслуживание;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической защиты.
- изучение методик применения производственно-исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и получения отдельных характеристик материалов, приборов, устройств;
- изучение отдельных пакетов программ компьютерного моделирования и проектов технологических процессов, приборов, систем;
- изучение периодических, реферативных и справочно-информативных изданий по профилю направления подготовки.

4. ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Практика проводится для студентов направления 03.03.02 «Физика» в 8 семестре обучения. Трудоемкость практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – 3 ЗЕТ (108 часов).

Производственная практика (стационарная) проводится:

- в структурных подразделениях университета («Лаборатория Медицинской физики», «Лаборатория спектрального анализа», «Лаборатория физического материаловедения», «Лаборатория физики металлов и сплавов»)
- в лаборатории филиала кафедры общей и экспериментальной физики АлтГУ на базе КГБУЗ Алтайского краевого онкологического диспансера «Надежда», радиологический отдел;
- на предприятиях Алтайского края

Производственная практика (выездная) проводится *(при наличии договора)*:

- в школах, вузах, образовательных учреждениях и др., обладающих необходимым кадровым и учебно-методическим потенциалом
- на предприятиях России обладающих необходимым кадровым и учебно-методическим потенциалом

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ раздела	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
1. Организационный этап			
1.1	Ознакомительные мероприятия	Проведение собрания студентов. Ознакомление с правилами и организацией работы в рамках производственной практики	приказ на практику, договора на практику
1.2	Планирование	Разработка плана работы в соответствии с целями практики с научным руководителем	собеседование, опрос, отметка в дневнике практики
1.3	ТБ	Прохождение инструктажа по технике безопасности	опрос, журнал по технике безопасности, отметка в дневнике практики
2. Производственный этап			
2.1	Методический раздел	Разработка и освоение методик проведения научно-исследовательских экспериментов и научно-технических исследований, изучение правил и регламента работы с научным, научно-производственным оборудованием в рамках индивидуального задания практики. Получение программной реализации поставленной задачи	опрос, ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора, отметка в дневнике практики
2.2	Экспериментальная часть	Проведение экспериментальных исследований в соответствии с разработанным планом	опрос, ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора, отметка в дневнике практики
2.3	Аналитическая часть	Анализ и обобщение полученной информации и результатов экспериментов	опрос, ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора, отметка в дневнике практики
2.4	Теоретико-индуктивная часть	Обсуждение возможных физических механизмов обнаруженных эффектов, проверочные эксперименты	опрос, ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора, отметка в дневнике практики

3. Заключительный этап			
3.1	Подготовка отчета	<ul style="list-style-type: none"> – подготовка отчета по производственной практике, – подготовка доклада для выступления на защите отчета 	консультации с научным руководителем, руководителем практики
3.2	Презентация результатов – защита производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – оформление дневника отчета по практике в соответствии с требованиями методических указаний, – получение отзыва руководителя практики от предприятия (организации), – защита отчета по производственной практике 	дневник практики; отчёт по практике; защита отчета по практике перед специальной комиссией

Студент, проходящий производственную практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности должен:

1. на подготовительном этапе:
 - присутствовать на собрании кафедры по практике и вводной беседе со своим руководителем;
 - получить задание по практике.
2. в рабочий период:
 - полностью и качественно выполнять индивидуальные задания, текущие задачи, поставленные научным руководителем;
 - систематически отчитываться перед руководителем о выполненных заданиях.
3. на заключительном этапе:
 - написать отчет о прохождении практики,
 - своевременно, в установленные сроки предоставить и защитить отчет, сдать дневник по практике,

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Формами отчетности по практике при прохождении ее в университете, на предприятии или в организации являются дневник и отчет.

Отчет по практике должен содержать разделы, включающие результаты выполнения индивидуального задания работы студента.

В результате прохождения практики студент должны предоставить следующие материалы и документы:

- дневник практики, получаемый на организационном собрании, содержащий задание на практику и отзыв руководителя практики от организации, в которой проходила практика;
- отчет о проведенной работе, содержащий описание деятельности, выполнявшейся за время прохождения практики, полученных знаний и навыков, анализ трудностей в работе, оценку результатов своих исследований.

Студент представляет отчет по практике не позднее 10 дней после окончания практики руководителю практики от кафедры.

Структура и содержание отчета о практике.

Отчеты по практике являются специфической формой письменных работ, позволяющей студентам обобщить свои знания, умения и практический опыт, приобретенные за время прохождения производственной практики. Цель каждого отчета – осознать и зафиксировать общие, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приобретенные студентами в результате изучения дисциплин и полученные ими при прохождении практики. Практический опыт деятельности является результатом прохождения производственной практики.

За период прохождения производственной практики студенты должны собрать практический материал для отчета о практике в соответствии с содержанием индивидуального задания и программы. Рабочий день практиканта – 4 часа. Во время практики студент составляет «Отчет по производственной практике» (*Производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*), выполняет индивидуальное задание и ежедневно ведет дневник, в котором отражает виды выполняемых работ. Руководитель практики от учебного заведения консультирует студентов по составлению отчетности по производственной практике (*практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*).

Итоговым этапом практик является составление отчета о практике. Отчет о практике должен быть оформлен и полностью завершен к моменту окончания практики.

Отчёт может включать:

- реферативный обзор текущего состояния научных исследований по выбранной теме,
- теоретический раздел (сводку формул и/или уравнений по теме выполненной работы),
- обзор экспериментальных и/или теоретических методов применяемых в исследованиях по выбранной теме,
- для экспериментальной работы краткое описание средств измерения и погрешности, рисунки, эскизы, графики и другую необходимую информацию по работе

- оригинальные научные и/или методические результаты, полученные при участии обучающегося.

Структура отчета содержит следующие основные элементы:

- титульный лист;
- индивидуальное задание-график на прохождение практики;
- отзыв руководителя;
- краткое описание предприятия, отдела и рабочего места;
- содержание выполненных в ходе практики работ;
- рассмотрение вопросов, указанных в индивидуальном задании;
- выводы, предложения и замечания по проделанной работе.

Титульный лист является первой страницей отчета о прохождении практики;

Реферат отчета содержит краткую информацию о содержании проделанной работы, структуре отчета.

Введение должно содержать постановку задачи и общую цель работы.

Основная часть должна содержать:

- задачи, стоящие перед студентом, проходившим практику;
- последовательность прохождения практики, характеристика подразделений организации, предоставившей базу практики;
- краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления;
- описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления;
- характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.;
- затруднения, которые встретились при прохождении практики.

Заключение должно содержать:

- оценку полноты решения поставленных задач;
- оценку уровня проведенных исследований;
- рекомендации по преодолению проблем, возникших в ходе прохождения практики и проведения научно-практических исследований;
- оценку возможности использования результатов научно-практических исследований в выпускной квалификационной работе.

Библиографический список.

Приложения к отчету могут содержать:

- образцы документов, которые студент в ходе практики самостоятельно составлял или в оформлении которых принимал участие,
- документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения практики (например, тексты статей или докладов, подготовленных студентом по материалам, собранным на практике).

Отчет о практике готовится в электронном виде в формате Word, шрифтом Times New Roman, размер (кегель) – 12, интервал – полуторный. Поля: верхнее, нижнее и правое – 2 см, левое – 3 см; отступ 1,25. Выравнивание по ширине, автоматическая расстановка переносов. Отчет распечатывается в одном экземпляре на белой бумаге формата А4. Общий объем отчета должен составлять не менее 20 страниц, включая титульный лист и приложения. Отчет, оформленный надлежащим образом, должен быть сброшюрован с помощью папки типа скоросшивателя.

Практика оценивается руководителем практики от кафедры на основании письменного отчёта, составляемого студентом, дневника практики и отзыва руководителя практики от организации (в дневнике), в которой студент проходил практику.

В дневнике практики должны быть:

- полное название организации,
- основные направления деятельности студента,
- оценка его деятельности в период практики,
- рекомендуемая оценка,
- подпись руководителя организации
- печать организации.

Итоговый контроль выполнения задач практики осуществляется в форме зачета с оценкой по пятибалльной системе оценивания. Аттестация по итогам практики включает защиту отчета.

На основе материала, представленного в отчете по практике, студент готовит сообщение (доклад) с презентацией по теме исследования. Доклад должен быть четко структурирован, в соответствии с требованиями.

- **тема доклада** должна соответствовать заданию учебной практики, определенной руководителем практики.
- **содержание доклада** должно отражать основные полученные результаты, анализ и выводы.
- **во вводной части доклада** сообщается цель, актуальность и задачи исследования.

- **основная часть** сообщения должна отражать основные полученные результаты, представленные в виде графиков, таблиц и диаграмм. Должна быть проведена математическая обработка результатов эксперимента. Анализ полученных результатов проводится на основе современных моделей.
- **выводы по работе**, представленные в докладе, должны соответствовать поставленным целям

Презентация – это иллюстрации к выступлению на защите отчета по практике. Каждый слайд состоит из трёх частей: заголовок слайда, иллюстрация (схема, диаграмма, рисунок, таблица) и очень краткое описание этой иллюстрации. Информация должна оформляться тезисно. Презентация должна быть выполнена четко, кратко и лаконично, никаких водных слов и вступлений, только тезисы, результаты исследований и рекомендации.

Рекомендаций для создания презентации:

1. **использование самых простых шаблонов без сложных узоров и ярких цветов** (сдержанное оформление, контраст между цветами фона и шрифта должен быть ярко выраженным):
 - фон однотонный, светлый (например, белый), текст тёмный (например, черный).
 - шрифт- Times New Roman (для заголовков лучше 28–36 пт; для обычного текста – 24–28пт).
 (на протяжении всей презентации лучше всего придерживаться двух цветов и выдерживать работу в одном стиле);
2. **не использовать анимацию** – это отвлекает от сути презентации;
3. **не применять звуковых эффектов**, они помешают выступлению;
4. **заголовки выделяются жирным шрифтом**, остальные фразы обозначаем обычно;
5. **текста на слайдах должно быть немного** (смысл и идея каждого слайда, как и презентации, должны быть понятны при первом взгляде, презентация – это вспомогательное средство для защиты);
6. **не размещать большие таблицы с мелким шрифтом на слайдах;**
7. **не смотреть на презентацию во время защиты – держите зрительный контакт** (у комиссии возникнет мнение, что вы не знаете слайдов или вы не сами делали презентацию);
8. **отредактировать информацию презентации перед выступлением** – грамотное оформления слайдов. (безрамочное оформление слайдов снижает шансы на хорошую оценку);
9. **продумывать содержания каждого слайд** и, как будет сделан переход к следующему слайду;
10. **презентация должна быть краткой, красочной и показывать только суть работы;**
11. **презентация должна быть установлена на компьютер заранее** – до начала защиты (проведена проверка, откроется ли презентация на этом оборудовании);
12. **качественная презентация отчета**, сопровождающая грамотно написанную речь, существенно увеличивает шансы получить высокую оценку;
13. **смену слайдов** лучше делать по щелчку и самостоятельно.

Структуру презентации на защиту отчета по практике:

Слайд 1. Название работы, ФИО выпускника и научного руководителя.

Слайд 2. Цель или проблема исследования.

Слайд 3. Задачи работы.

Слайд 4. Объект и предмет исследования.

Слайд 5. Методология исследования.

Слайд 6. Основные понятия, которые присутствуют в работе.

Слайды с результатами практического исследования.

Слайды с общими выводами.

Слайды с рекомендациями.

Слайд последний вместо «Спасибо за внимание!» лучше ставить слайд как титульный слайд (первый).

На слайдах представляются графики, таблицы, иллюстрирующие исследование. Каждый слайд должен иметь заголовок сверху и номер внизу

В среднем количество слайдов презентации должно составлять – 12 – 15, так как время для защиты отчета составляет 7 – 10 минут.

В процессе публичного доклада студента о работе в период практики руководитель практики от кафедры исходит из следующих критериев оценивания:

- систематичность работы в ходе практики;
- ответственность отношения к порученному участку работы, в целом к своей профессиональной деятельности;
- личное участие в направлениях работы предприятия – базы практики;
- качество выполнения заданий;
- добросовестность в ведении рабочей документации, качество оформления отчетных документов по практике;
- оценка работы студента-практиканта, данная в отзыве руководителя от предприятия – базы практики.

Студентам, успешно прошедшим практику и защитившим отчет по результатам аттестации выставляется оценка. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время.

Если студент не выполнил план практики в полном объеме, он не допускается к зачету.

Отрицательная оценка, полученная за прохождение практики, считается академической задолженностью

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, входящий в состав программы практики, представлен в Приложении 1

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основная и дополнительная литература (по индивидуальным заданиям):

- научно-технические отчеты <https://www.rosrid.ru>, <http://www.gknt.gov.by/deyatelnost/informatsionnye-resursy-rossiyskoy-federatsii.php>
- статьи и иные публикации https://www.elibrary.ru/project_user_office.asp?, <https://www.scopus.com/home.uri>, <http://www.gknt.gov.by/deyatelnost/informatsionnye-resursy-rossiyskoy-federatsii.php>
- патенты и изобретения <https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>
- техническая литература <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>, <https://www.scopus.com/home.uri>, <http://www.gknt.gov.by/deyatelnost/informatsionnye-resursy-rossiyskoy-federatsii.php>
- отчеты и рефераты по научно-исследовательским (НИР) и опытно-конструкторским (ОКР) работам <https://indicator.ru>, <https://osf.io/preprints/>, <http://www.gknt.gov.by/deyatelnost/informatsionnye-resursy-rossiyskoy-federatsii.php>
- реферативные журналы по НИР и ОКР https://www.elibrary.ru/project_user_office.asp?, <https://www.scopus.com/home.uri>, <https://scholar.google.com>, <https://cyberleninka.ru>,
- проспекты и рекламные информационные листки различных выставок и фирм, вебинары http://clrvt.ru/webinars/?utm_campaign=EM1_Training_Series_Webinar_Sep_SAR_EM_Russia_2020&utm_medium=email&utm_source=Eloqua
- ГОСТы, ОСТы, СТП, и т.п. <https://www.pkfmetall.com/content/database>, https://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=18&index=17, https://studme.org/136401/tehnika/kategorii_vidy_standartov

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

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
3. База данных Реферативных журналов ВИНИТИ. URL: <http://www2.viniti.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/search?query=физика>
6. Электронно-библиотечная система BOOK.ru (Кнорус СПО): <https://www.book.ru/cat/576>
7. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт»: <https://www.biblio-online.ru>
8. Научная Электронная Библиотека (eLIBRARY): <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
9. Архивы научных журналов ведущих издательств: Annual Reviews, Taylor & Francis, Sage, Oxford University Press, Institute of Physics, Cambridge University Press и др.: <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
10. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки: <http://diss.rsl.ru>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При выполнении заданий по практике преимущество отдается свободному программному обеспечению (свободная лицензия):

- Библиотеки для разработки программного обеспечения с использованием технологий параллельных вычислений OpenMP – условия использования по ссылке <http://www.openmp.org/>
- Библиотеки для работы со специализированными форматами научных данных
 - NetCDF – условия использования по ссылке <https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/>,
 - HDF – условия использования по ссылке <https://support.hdfgroup.org/HDF5/>,
 - GRIB – условия использования по ссылке <http://www.nco.ncep.noaa.gov/pmb/docs/on388/>
- Издательская система логического проектирования документов LaTeX в реализации TeXLive – условия использования по ссылке <https://www.tug.org/texlive/>
- Пакет для построения качественных научных графиков GNUplot – условия использования по ссылке <http://www.gnuplot.info/>
- облачный сервис Яндекс.Диск <https://disk.yandex.ru>
- облачный сервис Облако Mail.Ru <https://cloud.mail.ru/>
- графический редактор PaintTool SAI <https://painttoolsai.ru>
- графический редактор PhotoFiltre <http://www.photofiltre-studio.com/download-en.htm>

- графический редактор Paint Net <http://paintnet.ru>
- расчетная программа PTC Mathcad Express <https://www.mathcad.com/ru/try-and-buy/mathcad-express-free-download>
- программа проектирования проектирование NanoCAD https://www.nanocad.ru/products/nanocad_free/

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

- специально оборудованные аудитории,
- аудитории для проведения защиты практик: видеопроектор, экран настенный, др.

Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- видеопроектор, ноутбук, экран,
- должны быть установлены средства MSOffice; Word, Excel, PowerPoint.

Требования к специализированному оборудованию:

- технологическое оборудование,
- экспериментальные установки (стенды),
- мультимедийные средства.

Во время прохождения студентами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на кафедрах университета и подразделениях университета задействованы учебные и учебно-научные лаборатории, центры коллективного пользования, оснащенные современным научным оборудованием:

1. ЦКП «Биологическая медицина и биотехнология»
2. ЦКП «Материаловедение»
3. ЦКП «Геоэкологический мониторинг»
4. ЦКП «Информационные технологии и высокопроизводительные вычисления»
5. Инжиниринговый центр «Промбиотех»
6. НИЦ «Научно-исследовательский центр нанонаук, технологий и материалов».
7. Лаборатория на базе отделения лучевой терапии КГБУЗ «Алтайский краевой онкологический центр»
8. Лаборатория спектрального анализа
9. Лаборатория медицинской физики
10. Лаборатория физического материаловедения
11. Компьютерные классы ИЦТЭиФ

Во время прохождения практики студенты могут пользоваться вычислительными средствами и комплексами, которыми располагает конкретная организация

В библиотеке университета студентам должен обеспечиваться доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по направлению подготовки.

Консультации руководитель практики от кафедры должен проводить в аудитории, оснащенной лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к сети Интернет.

Защиты отчета по практике проводятся в аудитории, оснащенной презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук).

В процессе проведения практики должны применяться современные производственные технологии, доступные на конкретном предприятии или в учреждении.

Вид технологий определяется характером проводимых педагогических, научно-исследовательских, технологических и технических работ.

Производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, используемое при проведении практики, определяется характером проводимых работ и предоставляется по месту прохождения практики предприятием или учреждением.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по практике

Для обеспечения самостоятельной работы студентов во время производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на кафедре общей и экспериментальной физике ИЦТЭиФ имеются учебно-методические рекомендации, включающие рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления. Студентам в период прохождения практики рекомендовано вести рабочий журнал экспериментатора, куда ежедневно записываются результаты измерений, условия проведения эксперимента, визуальные наблюдения. Сводные данные представляются в виде таблиц и графиков.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт цифровых технологий, электроники и физики

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 6
от «30» июня 2020 г.

Программа производственной практики

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки

03.03.02 Физика

Форма обучения

Очная

Барнаул 2020

Составители:

Андрухова Т.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры ОиЭФ

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 2020–2021 учебном году на заседании кафедры общей и экспериментальной физики протокол № 11 от « 15 » июня 2020г.

Директор ИЦТЭФ  (С.В. Макаров)

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 20__–20__ учебном году на заседании кафедры _____
протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.

Директор института / филиала _____ (ФИО)

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 20__–20__ учебном году на заседании кафедры _____
протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.

Директор института / филиала _____ (ФИО)

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 20__–20__ учебном году на заседании кафедры _____
протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.

Директор института / филиала _____ (ФИО)

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: «Научно-исследовательская работа (НИР)».

Способы проведения практики

- стационарный – практика проводится в структурных подразделениях АлтГУ или в профильных организациях, расположенных на территории города Барнаула (населенного пункта, в котором расположен филиал АлтГУ).
- выездной – практика проводится вне территории города Барнаула.

Форма проведения производственной практики НИР: дискретная по видам практик, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

№ п/п	Компетенция	Показатели
1	ОПК-2 – способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; – способы и средства получения, хранения, переработки информации; – методы формирования научно-технических отчетов по результатам выполненной работы; – типовые приёмы адаптации программ под изменяющиеся требования исследований; – методы обеспечения точности и надёжности предлагаемых программных решений. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные информационные системы для сбора, систематизации и обработки научно-технической информации; – работать с компьютером как средством управления информацией; – оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях; – решать поставленные инновационные задачи с помощью современных методов исследований; – самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; – работать с информацией в глобальных компьютерных сетях. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с компьютером как средством управления информацией; – методами обработки результатов исследования с использованием средств вычислительной техники и программного обеспечения; – основными методами, способами и средствами получения (сбора), хранения, переработки, анализа и обработки информации в области физических исследований и инновационных разработок; – методами обработки результатов исследования с использованием средств вычислительной техники и программного обеспечения.
2	ОПК-8 – способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области физики; – направления научных исследований и основные достижения научного коллектива базы практики. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой; – использовать международное сотрудничество для применения самых передовых технологий при создании установки, моделирования физических процессов и анализа данных; – готовить информационные обзоры по заданной тематике; – организовывать и планировать физические исследования по заданной тематике. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами подготовки элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов научно-исследовательских работ; – современными методами сбора, анализа и обработки научной информации, свободно адаптировать их с учетом конкретной ситуации; – методами научного прогнозирования; – методами работы на современных физических установках; – навыками работы с пакетами прикладных программ физико-технических систем.
3	ПК-1 – способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи научных исследований и разработок проводимых по направлению подготовки и будущей профессиональной деятельности;

	дисциплин	<ul style="list-style-type: none"> – основные положения, законы и математические методы физики для решения практических задач; – сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; – методы математического моделирования физических явлений и процессов; – различные методы исследования, учитывает особенности проведения экспериментальных работ для различных задач; – классификацию методов исследования, их взаимосвязь, возможности и области применения; – физические основы оптической и электронной микроскопии, рентгеноструктурного анализа, физико-механические основы прочности и пластичности металлов и сплавов, радиационной физики, физических основ медицинской интроскопии и др. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – планировать постановку лабораторных измерений, технических параметров; – проводить настройку и калибровку измерительных приборов; – проводить измерения технических параметров различного типа с помощью электронно-измерительных приборов и оборудования; – представлять полученные результаты; – применять методы исследования в проведении экспериментов; – оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематическими знаниями по направлению подготовки и будущей профессиональной деятельности; – углубленными знаниями по выбранной тематике подготовки; – навыками работы с компьютером, как средством управления информацией; – основными методами, способами и средствами получения (сбора), хранения, переработки, анализа и обработки информации в области физических исследований; – методами математической и статистической обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники и программного обеспечения
4	ПК-2 – способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; – основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов; – различные методы исследования, подробно может объяснить порядок проведения экспериментальных работ; – способы и средства получения, хранения, переработки информации; – методы формирования научно-технических отчетов по результатам выполненной работы. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – оставлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану; – представлять полученные результаты, проводить исследования по согласованному с руководителем плану; – применять физические методы, модели и законы для решения практических задач; – решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя; – применять современные информационные системы для сбора, систематизации и обработки научно-технической информации. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ (экспериментов) по предложенной теме в соответствии с установленными полномочиями; – углубленными знаниями по выбранному направлению подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме; – физико-математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию; – навыками моделирования физических процессов в объеме, необходимом для использования в обучении и профессиональной деятельности; – систематическими знаниями по направлению подготовки и будущей профессиональной деятельности; – навыками проведения наблюдений и измерений; – навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НИР В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО (бакалавриат)

Производственная практика НИР проводится в течение 36–37 недель 4-го года обучения, в 8 учебном семестре, в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком. Производственная практика (НИР) направлена на закрепление и углубление знаний студентов, полученных при обучении, приобретение и развитие

профессиональных компетенций по направлению подготовки 03.03.02 «Физика», а также навыков самостоятельной работы.

Производственная практика (НИР) относится к разделу Б.2. «Практики», вариативная часть индекса Б2.В.02.02(Н).

Студенты, выходящие на производственную практику НИР, должны обладать необходимыми для прохождения практики знаниями, умениями и навыками, приобретенными при изучении базовых курсов ОПОП:

- знанием теоретических и практических основ физики и физическую сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
- иметь навыки уверенной работы с компьютером;
- уметь проводить физические измерения;
- уметь применить на практике методы математической обработки результатов эксперимента;
- уметь использовать программные средства и навыки работы в компьютерных сетях;
- уметь использовать ресурсы Интернета.

Практика призвана сформировать у студента умения и навыки научно-исследовательской работы и способность принимать самостоятельные решения в реальной научно-исследовательской работе, путем выполнения различных обязанностей, свойственных будущей профессиональной деятельности, а именно:

- закрепление и расширение полученных теоретических знаний;
- ознакомление студентов с особенностями научно-исследовательской работы;
- получение общего представления о работе научно-исследовательских лабораторий, институтов и т.д., об их организационной структуре и системе управления их деятельностью;
- знакомство с технологией реальной научно-исследовательской работы и применяемым оборудованием;
- понимание основных научно-исследовательских проблем и перспектив развития областей и отраслей науки и техники, их взаимосвязи со смежными областями;
- приобретение знаний об основных объектах, явлениях и процессах, связанных с конкретной областью специальной подготовки, и освоению разнообразных методов их научного исследования;
- приобретение практических навыков в экспериментальных и теоретико-расчетных физических методах исследования;
- использование в разработке и внедрении современных прогрессивных экспериментальных и компьютерных технологий, автоматизации экспериментальных исследований, прикладных пакетов программ для математического моделирования физических процессов;
- получение навыков в проведении исследований и разработке новых прогрессивных процессов, ведущих к достижению качественно более высоких характеристик научно-исследовательского оборудования;
- самостоятельному принятию решений и приобретению организационных навыков;
- изучение вопросов, связанных с производимой, разрабатываемой или используемой в деятельности лаборатории техникой;
- изучение действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей на рабочем месте, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программ испытаний, оформление научно-исследовательских документов;
- изучение методов выполнения научно-исследовательских расчетов;
- изучение правил эксплуатации исследовательских установок, измерительных приборов или оборудования, имеющихся в подразделениях и их обслуживание;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической защиты.
- изучение методик применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и получения отдельных характеристик материалов, приборов, устройств;
- отдельные пакеты программ компьютерного моделирования и проектов технологических процессов, приборов, систем;
- изучение периодических, реферативных и справочно-информативных изданий по профилю направления подготовки.

4. ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ (в неделях либо в академических или астрономических часах)

Производственная практика НИР проводится для студентов направления 03.03.02 «Физика» в 8 семестре обучения. Трудоемкость практики НИР – 3 ЗЕТ (108 часов).

Производственная практика НИР (стационарная) проводится:

- в структурных подразделениях университета («Лаборатория Медицинской физики», «Лаборатория спектрального анализа», «Лаборатория физического материаловедения», «Лаборатория физики металлов и сплавов»)
- в лаборатории филиала кафедры общей и экспериментальной физики АлтГУ на базе КГБУЗ Алтайского краевого онкологического диспансера «Надежда», радиологический отдел;
- на предприятиях Алтайского края

Производственная практика НИР (выездная) проводится (*при наличии договора*):

- в школах, вузах, образовательных учреждениях и др., обладающих необходимым кадровым и учебно-методическим потенциалом

- на предприятиях России обладающих необходимым кадровым и учебно-методическим потенциалом

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР)

№ раздела	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
4. Организационный этап			
1.1	Ознакомительные мероприятия	Проведение собрания студентов. Ознакомление с правилами и организацией работы в рамках производственной практики (НИР).	приказ на практику, договора на практику
1.2	Планирование	Разработка плана работы в соответствии с целями практики с научным руководителем	собеседование, опрос, отметка в дневнике практики
1.3	ТБ	Прохождение инструктажа по технике безопасности	опрос, журнал по технике безопасности, отметка в дневнике практики
5. Научно-исследовательский этап			
2.1	Методический раздел	Разработка и освоение методик проведения научно-исследовательских экспериментов, изучение правил и регламента работы с научным оборудованием в рамках индивидуального задания практики. Получение программной реализации поставленной задачи	опрос, ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора, отметка в дневнике практики
2.2	Экспериментальная часть	Проведение экспериментальных исследований в соответствии с разработанным планом	опрос, ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора, отметка в дневнике практики
2.3	Аналитическая часть	Анализ и обобщение полученной информации и результатов экспериментов	опрос, ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора, отметка в дневнике практики
2.4	Теоретико-индуктивная часть	Обсуждение возможных физических механизмов обнаруженных эффектов, проверочные эксперименты	опрос, ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора, отметка в дневнике практики
6. Заключительный этап			
3.1	Подготовка отчета	– подготовка отчета по производственной практике, – подготовка доклада для выступления на защите отчета	консультации с научным руководителем, руководителем практики
3.2	Презентация результатов – защита производственной практики НИР	– оформление дневника отчета по практике в соответствии с требованиями методических указаний, – получение отзыва руководителя практики от предприятия (организации), – защита отчета по производственной практике	дневник практики; отчёт по практике; защита отчета по практике перед специальной комиссией

Студент, проходящий производственную практику (НИР) должен:

- на подготовительном этапе:
 - присутствовать на собрании кафедры по практике и вводной беседе со своим руководителем;
 - получить задание по практике.
- в рабочий период:
 - полностью и качественно выполнять индивидуальные задания, текущие задачи, поставленные научным руководителем;
 - систематически отчитываться перед руководителем о выполненных заданиях.
- на заключительном этапе:
 - написать отчет о прохождении практики,
 - своевременно, в установленные сроки, защитить отчет и сдать дневник по практике

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР)

Формами отчетности по практике при прохождении ее в университете, на предприятии или в организации являются дневник и отчет.

Отчет по практике должен содержать разделы, включающие результаты выполнения индивидуального задания работы студента.

В результате прохождения практики студент должны предоставить следующие материалы и документы:

- дневник практики, получаемый на организационном собрании, содержащий задание на практику и отзыв руководителя практики от организации, в которой проходила практика;

- отчет о проведенной работе, содержащий описание деятельности, выполнявшейся за время прохождения практики, полученных знаний и навыков, анализ трудностей в работе, оценку результатов своих исследований.

Студент представляет отчет по практике не позднее 10 дней после окончания практики руководителю практики от кафедры.

Структура и содержание отчета о практике.

Отчеты по практике являются специфической формой письменных работ, позволяющей студентам обобщить свои знания, умения и практический опыт, приобретенные за время прохождения производственной практики. Цель каждого отчета – осознать и зафиксировать общие, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приобретенные студентами в результате изучения дисциплин и полученные ими при прохождении практики. Практический опыт деятельности является результатом прохождения производственной практики НИР.

За период прохождения производственной практики НИР студенты должны собрать практический материал для отчета о практике в соответствии с содержанием индивидуального задания и программы. Рабочий день практиканта – 4 часа. Во время практики студент составляет «Отчет по производственной практике НИР», выполняет индивидуальное задание и ежедневно ведет дневник, в котором отражает виды выполняемых работ. Руководитель практики от учебного заведения консультирует студентов по составлению отчетности по производственной практике НИР.

Итоговым этапом практик является составление отчета о практике. Отчет о практике должен быть оформлен и полностью завершен к моменту окончания практики.

Отчёт может включать:

- реферативный обзор текущего состояния научных исследований по выбранной теме,
- теоретический раздел (сводку формул и/или уравнений по теме выполненной работы),
- обзор экспериментальных и/или теоретических методов применяемых в исследованиях по выбранной теме,
- для экспериментальной работы краткое описание средств измерения и погрешности, рисунки, эскизы, графики и другую необходимую информацию по работе
- оригинальные научные и/или методические результаты, полученные при участии обучающегося.

Структура отчета содержит следующие основные элементы:

- титульный лист;
- индивидуальное задание-график на прохождение практики;
- отзыв руководителя;
- краткое описание предприятия, отдела и рабочего места;
- содержание выполненных в ходе практики работ;
- рассмотрение вопросов, указанных в индивидуальном задании;
- выводы, предложения и замечания по проделанной работе.

Титульный лист является первой страницей отчета о прохождении практики;

Реферат отчета содержит краткую информацию о содержании проделанной работы, структуре отчета.

Введение должно содержать постановку задачи и общую цель работы.

Основная часть должна содержать:

- задачи, стоящие перед студентом, проходившим практику;
- последовательность прохождения практики, характеристика подразделений организации, предоставившей базу практики;
- краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления;
- описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления;
- характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.;
- затруднения, которые встретились при прохождении практики.

Заключение должно содержать:

- оценку полноты решения поставленных задач;
- оценку уровня проведенных исследований;
- рекомендации по преодолению проблем, возникших в ходе прохождения практики и проведения научно-практических исследований;
- оценку возможности использования результатов научно-практических исследований в выпускной квалификационной работе.

Библиографический список.

Приложения к отчету могут содержать:

- образцы документов, которые студент в ходе практики самостоятельно составлял или в оформлении которых принимал участие,

- документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения практики (например, тексты статей или докладов, подготовленных студентом по материалам, собранным на практике).

Отчет о практике готовится в электронном виде в формате Word, шрифтом Times New Roman, размер (кегель) – 12, интервал – полуторный. Поля: верхнее, нижнее и правое – 2 см, левое – 3 см; отступ 1,25. Выравнивание по ширине, автоматическая расстановка переносов. Отчет распечатывается в одном экземпляре на белой бумаге формата А4. Общий объем отчета должен составлять не менее 20 страниц, включая титульный лист и приложения. Отчет, оформленный надлежащим образом, должен быть сброшюрован с помощью папки типа скоросшивателя.

Практика оценивается руководителем практики от кафедры на основании письменного отчёта, составляемого студентом, дневника практики и отзыва руководителя практики от организации (в дневнике), в которой студент проходил практику.

В дневнике практики должны быть:

- полное название организации,
- основные направления деятельности студента,
- оценка его деятельности в период практики,
- рекомендуемая оценка,
- подпись руководителя организации
- печать организации.

Итоговый контроль выполнения задач практики осуществляется в форме зачета с оценкой по пятибалльной системе оценивания. Аттестация по итогам практики включает защиту отчета.

На основе материала, представленного в отчете по практике, студент готовит сообщение (доклад) с презентацией по теме исследования. Доклад должен быть четко структурирован, в соответствии с требованиями.

- **тема доклада** должна соответствовать заданию учебной практики, определенной руководителем практики.
- **содержание доклада** должно отражать основные полученные результаты, анализ и выводы.
- **во вводной части доклада** сообщается цель, актуальность и задачи исследования.
- **основная часть** сообщения должна отражать основные полученные результаты, представленные в виде графиков, таблиц и диаграмм. Должна быть проведена математическая обработка результатов эксперимента. Анализ полученных результатов проводится на основе современных моделей.
- **выводы по работе**, представленные в докладе, должны соответствовать поставленным целям

Презентация – это иллюстрации к выступлению на защите отчета по практике. Каждый слайд состоит из трёх частей: заголовка слайда, иллюстрация (схема, диаграмма, рисунок, таблица) и очень краткое описание этой иллюстрации. Информация должна оформляться тезисно. Презентация должна быть выполнена четко, кратко и лаконично, никаких водных слов и вступлений, только тезисы, результаты исследований и рекомендации.

Рекомендаций для создания презентации:

1. **использование самых простых шаблонов без сложных узоров и ярких цветов** (сдержанное оформление, контраст между цветами фона и шрифта должен быть ярко выраженным):
 - фон однотонный, светлый (например, белый), текст тёмный (например, черный).
 - шрифт- Times New Roman (для заголовков лучше 28–36 пт; для обычного текста – 24–28пт).
 (на протяжении всей презентации лучше всего придерживаться двух цветов и выдерживать работу в одном стиле);
2. **не использовать анимацию** – это отвлекает от сути презентации;
3. **не применять звуковых эффектов**, они помешают выступлению;
4. **заголовки выделяются жирным шрифтом**, остальные фразы обозначаем обычно;
5. **текста на слайдах должно быть немного** (смысл и идея каждого слайда, как и презентации, должны быть понятны при первом взгляде, презентация – это вспомогательное средство для защиты);
6. **не размещать большие таблицы с мелким шрифтом на слайдах;**
7. **не смотреть на презентацию во время защиты – держите зрительный контакт** (у комиссии возникнет мнение, что вы не знаете слайдов или вы не сами делали презентацию);
8. **отредактировать информацию презентации перед выступлением** – грамотное оформления слайдов (безграмотное оформление слайдов снижает шансы на хорошую оценку);
9. **продумывать содержания каждого слайд** и, как будет сделан переход к следующему слайду;
10. **презентация должна быть краткой, красочной и показывать только суть работы;**
11. **презентация должна быть установлена на компьютер заранее** – до начала защиты (проведена проверка, откроется ли презентация на этом оборудовании);
12. **качественная презентация отчета**, сопровождающая грамотно написанную речь, существенно увеличивает шансы получить высокую оценку;
13. **смену слайдов** лучше делать по щелчку и самостоятельно.

Структуру презентации на защиту отчета по практике:

Слайд 1. Название работы, ФИО выпускника и научного руководителя.

Слайд 2. Цель или проблема исследования.

Слайд 3. Задачи работы.

Слайд 4. Объект и предмет исследования.

Слайд 5. Методология исследования.

Слайд 6. Основные понятия, которые присутствуют в работе.

Слайды с результатами практического исследования.

Слайды с общими выводами.

Слайды с рекомендациями.

Слайд последний вместо «Спасибо за внимание!» лучше ставить слайд как титульный слайд (первый).

На слайдах представляются графики, таблицы, иллюстрирующие исследование. Каждый слайд должен иметь заголовок вверху и номер внизу

В среднем количество слайдов презентации должно составлять – 12 – 15, так как время для защиты отчета составляет 7 – 10 минут.

В процессе публичного доклада студента о работе в период практики руководитель практики от кафедры исходит из следующих критериев оценивания:

- систематичность работы в ходе практики;
- ответственность отношения к порученному участку работы, в целом к своей профессиональной деятельности;
- личное участие в направлениях работы предприятия – базы практики;
- качество выполнения заданий;
- добросовестность в ведении рабочей документации, качество оформления отчетных документов по практике;
- оценка работы студента-практиканта, данная в отзыве руководителя от предприятия – базы практики.

Студентам, успешно прошедшим практику и защитившим отчет по результатам аттестации выставляется оценка. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время.

Если студент не выполнил план практики в полном объеме, он не допускается к зачету.

Отрицательная оценка, полученная за прохождение практики, считается академической задолженностью

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ НИР

Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, входящий в состав программы практики, представлен в Приложении 1

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НИР

Основная и дополнительная литература (по индивидуальным заданиям):

- научно-технические отчеты <https://www.rosrid.ru>, <http://www.gknt.gov.by/devatelnost/informatsionnye-resursy-rossiyskoy-federatsii.php>
- статьи и иные публикации https://www.elibrary.ru/project_user_office.asp?, <https://www.scopus.com/home.uri>, <http://www.gknt.gov.by/devatelnost/informatsionnye-resursy-rossiyskoy-federatsii.php>
- патенты и изобретения <https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>
- техническая литература <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>, <https://www.scopus.com/home.uri>, <http://www.gknt.gov.by/devatelnost/informatsionnye-resursy-rossiyskoy-federatsii.php>
- отчеты и рефераты по научно-исследовательским (НИР) и опытно-конструкторским (ОКР) работам <https://indicator.ru>, <https://osf.io/preprints/>, <http://www.gknt.gov.by/devatelnost/informatsionnye-resursy-rossiyskoy-federatsii.php>
- реферативные журналы по НИР и ОКР https://www.elibrary.ru/project_user_office.asp?, <https://www.scopus.com/home.uri>, <https://scholar.google.com>, <https://cyberleninka.ru>,
- проспекты и рекламно-информационные листки различных выставок и фирм, вебинары http://clrvt.ru/webinars/?utm_campaign=EM1_Training_Series_Webinar_Sep_SAR_EM_Russia_2020&utm_medium=email&utm_source=Eloqua
- ГОСТы, ОСТы, СТП, и т.п. <https://www.pkfmetall.com/content/database>, https://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=18&index=17, https://studme.org/136401/tehnika/kategorii_vidy_standartov

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

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
3. База данных Реферативных журналов ВИНИТИ. URL: <http://www2.viniti.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/search?query=физика>
6. Электронно-библиотечная система BOOK.ru (Кнорус СПО): <https://www.book.ru/cat/576>
7. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт»: <https://www.biblio-online.ru>

8. Научная Электронная Библиотека (eLIBRARY): <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
9. Архивы научных журналов ведущих издательств: Annual Reviews, Taylor & Francis, Sage, Oxford University Press, Institute of Physics, Cambridge University Press и др.: <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
10. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки: <http://diss.rsl.ru>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При выполнении заданий по практике преимущество отдается свободному программному обеспечению (свободная лицензия):

- Библиотеки для разработки программного обеспечения с использованием
- технологий параллельных вычислений OpenMP – условия использования по ссылке <http://www.openmp.org/>
- Библиотеки для работы со специализированными форматами научных данных
 - NetCDF – условия использования по ссылке <https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/>,
 - HDF – условия использования по ссылке <https://support.hdfgroup.org/HDF5/>,
 - GRIB – условия использования по ссылке <http://www.nco.ncep.noaa.gov/pmb/docs/on388/>
- Издательская система логического проектирования документов LaTeX в реализации TeXLive – условия использования по ссылке <https://www.tug.org/texlive/>
- Пакет для построения качественных научных графиков GNUplot – условия использования по ссылке <http://www.gnuplot.info/>
- облачный сервис Яндекс.Диск <https://disk.yandex.ru>
- облачный сервис Облако Mail.Ru <https://cloud.mail.ru/>
- графический редактор PaintTool SAI <https://painttoolsai.ru>
- графический редактор PhotoFiltre <http://www.photofiltre-studio.com/download-en.htm>
- графический редактор Paint Net <http://paintnet.ru>
- расчетная программа PTC Mathcad Express <https://www.mathcad.com/ru/try-and-buy/mathcad-express-free-download>
- программа проектирования проектирование NanoCAD https://www.nanocad.ru/products/nanocad_free/

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

- специально оборудованные аудитории,
- аудитории для проведения защиты практик: видеопроектор, экран настенный, др.

Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- видеопроектор, ноутбук, экран,
- должны быть установлены средства MSOffice; Word, Excel, PowerPoint.

Требования к специализированному оборудованию:

- технологическое оборудование,
- экспериментальные установки (стенды),
- мультимедийные средства.

Во время прохождения студентами учебной практики на кафедрах университета и подразделениях университета задействованы учебные и учебно-научные лаборатории, центры коллективного пользования оснащенные современным научным оборудованием:

1. ЦКП «Биологическая медицина и биотехнология»
2. ЦКП «Материаловедение»
3. ЦКП «Геоэкологический мониторинг»
4. ЦКП «Информационные технологии и высокопроизводительные вычисления»
5. Инжиниринговый центр «Промбиотех»
6. НИЦ «Научно-исследовательский центр нанонаук, технологий и материалов».
7. Лаборатория на базе отделения лучевой терапии КГБУЗ «Алтайский краевой онкологический центр»
8. Лаборатория спектрального анализа
9. Лаборатория медицинской физики
10. Лаборатория физического материаловедения
11. Компьютерные классы ИЦТЭиФ

Во время прохождения практики студенты могут пользоваться вычислительными средствами и комплексами, которыми располагает конкретная организация

В библиотеке университета студентам должен обеспечиваться доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по направлению подготовки.

Консультации руководитель практики от кафедры должен проводить в аудитории, оснащенной лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к сети Интернет.

Защиты отчета по практике проводятся в аудитории, оснащенной презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук).

В процессе проведения практики должны применяться современные производственные технологии, доступные на конкретном предприятии или в учреждении.

Вид технологий определяется характером проводимых педагогических, научно-исследовательских, технологических и технических работ.

Производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, используемое при проведении практики, определяется характером проводимых работ и предоставляется по месту прохождения практики предприятием или учреждением.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по практике

Для обеспечения самостоятельной работы студентов во время производственной практики НИР на кафедре общей и экспериментальной физике ИЦТЭиФ имеются учебно-методические рекомендации, включающие рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления. Студентам в период прохождения практики рекомендовано вести рабочий журнал экспериментатора, куда ежедневно записываются результаты измерений, условия проведения эксперимента, визуальные наблюдения. Сводные данные представляются в виде таблиц и графиков.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный университет»

Институт цифровых технологий, электроники и физики

Утверждено:
решением ученого совета Университета
протокол № 6
от «30» июня 2020 г.

Программа производственной практики

Преддипломная практика

Направление подготовки

03.03.02 Физика

Форма обучения
Очная

Барнаул 2020

Составители:

Андрухова Т.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры ОиЭФ

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 2020–2021 учебном году на заседании кафедры общей и экспериментальной физики протокол № 11 от « 15 » июня 2020г.

Директор ИЦТЭФ  (С.В. Макаров)

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 20__ –20__ учебном году на заседании кафедры _____
протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.

Директор института / филиала _____ (ФИО)

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 20__ –20__ учебном году на заседании кафедры _____
протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.

Директор института / филиала _____ (ФИО)

Визирование программы для исполнения в текущем учебном году

Программа практики обсуждена для исполнения в 20__ –20__ учебном году на заседании кафедры _____
протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.

Директор института / филиала _____ (ФИО)

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: «Преддипломная практика».

Способы проведения практики

- **стационарный** – практика проводится в структурных подразделениях АлтГУ или в профильных организациях, расположенных на территории города Барнаула (населенного пункта, в котором расположен филиал АлтГУ).
- **выездной** – практика проводится вне территории города Барнаула.

Форма проведения преддипломной практики: дискретная по видам практик, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

№ п/п	Компетенция	Показатели
1	ПК-2 – способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	Знать <ul style="list-style-type: none">– основные положения, законы и математические методы решения практических задач, Уметь <ul style="list-style-type: none">– самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно- методической литературой и применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;– проводить научные исследования с помощью современной приборной базы; использовать компьютерное моделирование физических явлений и информационные технологии для представления полученных результатов;– эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование; творчески и критически осмысливать физическую информацию для решения научно- исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности;– оформлять результаты научно- исследовательских и работ. Владеть <ul style="list-style-type: none">– математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию, моделированию природных явлений и процессов в объеме, необходимом для использования в обучении и профессиональной деятельности;– физическими и математическими методами получения, обработки и анализа физической информации в выбранной области исследования;– навыками организации и выполнения физических исследований; навыками использования информационных технологий в научно- исследовательской деятельности;– навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями;– навыками работы с современной аппаратурой;– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний.

3. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО (бакалавриат)

Преддипломная практика относится к разделу Б.2. Практики, вариативная часть индекс Б2.В.02«Производственная практика» – Б2.В.02.03(Пд) «Преддипломная практика»

Преддипломная практика (производственная практика) проводится в течение 39–40 недель 4 года обучения в 8 учебном семестре, в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

Студенты, выходящие на преддипломную практику, должны обладать необходимыми для прохождения практики знаниями, умениями и навыками, приобретенными при изучении базовых курсов ОПОП:

- иметь навыки уверенной работы с компьютером;
- уметь проводить физические измерения;
- уметь применить на практике методы математической обработки результатов эксперимента;
- уметь использовать программные средства и навыки работы в компьютерных сетях;
- уметь использовать ресурсы Интернет.

Прохождение преддипломной практики необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы. Преддипломная практика предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы по закрепленной теме, а именно:

- закрепление и расширение полученных теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения, учебной и производственной практик;

- выбор необходимых методов измерений и проведение научных исследований по утвержденной теме выпускной квалификационной работе (ВКР);
- сбор, анализ, систематизация, обобщение фактического и теоретического материала для подготовки научного обзора современного состояния исследований по теме работы, подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы,
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;
- разработка и освоение новых методов исследования;
- овладение профессионально-практическими умениями, навыками;
- развитие профессиональных умений, практических навыков и компетенций научного поиска и формулировки исследовательских и технологических задач, методов их решения;
- формирование навыков критического анализа экспериментальной информации, умения ведения научного диспута;
- получение консультаций специалистов по выбранному направлению;
- рассмотрение возможностей внедрения результатов, полученных во время преддипломной практики;
- усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- математическая обработка результатов исследований.
- работа с научной литературой и периодикой с использованием новых информационных технологий, составление критического обзора проработанной научно-технической литературы;
- подготовка выпускной квалификационной работы.
- закрепление знаний об основных объектах, явлениях и процессах, связанных с конкретной областью специальной подготовки, и освоению разнообразных методов их научного исследования;
- умение корректно формулировать основные тактические и технико-экономические требования к изучаемым объектам и грамотное использование существующих научных средства их реализации;
- разработка и внедрение современных прогрессивных экспериментальных и компьютерных технологий, автоматизации экспериментальных исследований, прикладных пакетов программ для математического моделирования физических процессов по теме ВКР;

Успешное прохождение преддипломной практики способствует выполнению выпускной квалификационной работы, а также получению навыков, необходимых в профессиональной деятельности

4. ОБЪЕМ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика проводится для студентов направления 03.03.02 «Физика» в 8 семестре обучения. Трудоемкость преддипломной практики– 33ЕТ (108 часов)

Практика проводится в структурных подразделениях Университета, и базах практики (предприятиях, учреждениях и организациях, с которыми заключены соответствующие договоры), организациях, предприятиях и учреждениях, ведущих педагогическую, производственную, научно-исследовательскую деятельность:

Преддипломная практика проводится:

- в структурных подразделениях университета («Лаборатория Медицинской физики», «Лаборатория спектрального анализа», «Лаборатория физического материаловедения», «Лаборатория физики металлов и сплавов»)
- в лаборатории на базе Алтайского краевого онкологического диспансера «Надежда», радиологический отдел;
- в школах, вузах, образовательных учреждениях и др., обладающих необходимым кадровым и учебно-методическим потенциалом;
- на предприятиях Алтайского края.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

№ раздела	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
7. Организационный этап			
1.1	Ознакомительные мероприятия	Проведение собрания студентов. Ознакомление с правилами и организацией работы в рамках преддипломной практики	приказ на практику, договора на практику
1.2	Планирование	Разработка плана работы в соответствии с целями практики с научным руководителем	собеседование, опрос
1.3	ТБ	Прохождение инструктажа по технике безопасности	опрос, журнал по технике безопасности
8. Основной этап (непосредственной работа студента по теме ВКР)			
2.1	Методический раздел	Разработка и освоение методик проведения научно-исследовательских экспериментов, изучение правил и регламента работы с научным оборудованием применительно к целям ВКР в рамках практики. Получение программной реализации поставленной задачи	опрос, ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора

2.2	Экспериментальная часть	Проведение экспериментальных исследований в соответствии с разработанным планом	опрос, ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора
2.3	Аналитическая часть	Анализ и обобщение полученной информации и результатов экспериментов	опрос, ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора
2.4	Теоретико-индуктивная часть	Обсуждение возможных физических механизмов обнаруженных эффектов, проверочные эксперименты	опрос, ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора
9. Заключительный этап			
3.1	Подготовка отчета	Подготовка отчета по преддипломной практике и написание текста ВКР по результатам практики	консультации с научным руководителем
3.2	Презентация результатов – защита отчета па практике (<i>предзащита ВКР</i>)	Подготовка доклада и выступление на семинаре – предзащита ВКР	предзащита ВКР

Студент, проходящий преддипломную практику должен:

1. на подготовительном этапе:
 - присутствовать на собрании кафедры по практике и вводной беседе со своим руководителем;
 - получить задание по практике.
2. в рабочий период:
 - полностью и качественно выполнять индивидуальные задания, текущие задачи, поставленные научным руководителем;
 - систематически отчитываться перед руководителем о выполненных заданиях.
3. на заключительном этапе:
 - написать отчет о прохождении практики,
 - своевременно, в установленные сроки, защитить отчет и сдать дневник по практике, предоставить текст выпускной квалификационной работы

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ (Приложение)

Формами отчетности по практике при прохождении ее в университете, на предприятии или в организации являются дневник и отчет.

Отчет по практике должен содержать разделы, включающие результаты выполнения индивидуального задания работы студента.

В результате прохождения практики студент должны предоставить следующие материалы и документы:

- дневник практики, получаемый на организационном собрании, содержащий задание на практику и отзыв руководителя практики от организации, в которой проходила практика;
- отчет о проведенной работе, содержащий описание деятельности, выполнявшейся за время прохождения практики, полученных знаний и навыков, анализ трудностей в работе, оценку результатов своих исследований.

Студент представляет отчет по практике не позднее 10 дней после окончания практики руководителю практики от кафедры.

Структура и содержание отчета о практике.

Отчеты по практике являются специфической формой письменных работ, позволяющей студентам обобщить свои знания, умения и практический опыт, приобретенные за время прохождения преддипломной практики. Цель каждого отчета – осознать и зафиксировать общие, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приобретенные студентами в результате изучения дисциплин и полученные ими при прохождении практики. Практический опыт деятельности является результатом прохождения преддипломной практики.

За период прохождения преддипломной практики студенты должны собрать практический материал для отчета о практике в соответствии с содержанием индивидуального задания и программы. Рабочий день практиканта – 4 часа. Во время практики студент составляет «Отчет по преддипломной практике», выполняет индивидуальное задание и ежедневно ведет дневник, в котором отражает виды выполняемых работ. Руководитель практики от учебного заведения консультирует студентов по составлению отчетности по преддипломной практике.

Итоговым этапом практик является составление отчета о практике. Отчет о практике должен быть оформлен и полностью завершен к моменту окончания практики.

Отчёт может включать:

- реферативный обзор текущего состояния научных исследований по выбранной теме,
- теоретический раздел (сводку формул и/или уравнений по теме выполненной работы),
- обзор экспериментальных и/или теоретических методов применяемых в исследованиях по выбранной теме,

- для экспериментальной работы краткое описание средств измерения и погрешности, рисунки, эскизы, графики и другую необходимую информацию по работе
- оригинальные научные и/или методические результаты, полученные при участии обучающегося.

Структура отчета содержит следующие основные элементы:

- титульный лист;
- индивидуальное задание-график на прохождение практики;
- отзыв руководителя;
- краткое описание предприятия, отдела и рабочего места;
- содержание выполненных в ходе практики работ;
- рассмотрение вопросов, указанных в индивидуальном задании;
- выводы, предложения и замечания по проделанной работе.

Титульный лист является первой страницей отчета о прохождении практики;

Реферат отчета содержит краткую информацию о содержании проделанной работы, структуре отчета.

Введение должно содержать постановку задачи и общую цель работы.

Основная часть должна содержать:

- задачи, стоящие перед студентом, проходившим практику;
- последовательность прохождения практики, характеристика подразделений организации, предоставившей базу практики;
- краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления;
- описание проведенных научно-практических исследований, с указанием их направления, видов, методов и способов осуществления;
- характеристику результатов исследований, изложенную исходя из целесообразности в виде текста, таблиц, графиков, схем и др.;
- затруднения, которые встретились при прохождении практики.

Заключение должно содержать:

- оценку полноты решения поставленных задач;
- оценку уровня проведенных исследований;
- рекомендации по преодолению проблем, возникших в ходе прохождения практики и проведения научно-практических исследований;
- оценку возможности использования результатов научно-практических исследований в выпускной квалификационной работе.

Библиографический список

Приложения к отчету могут содержать:

- образцы документов, которые студент в ходе практики самостоятельно составлял или в оформлении которых принимал участие,
- документы, в которых содержатся сведения о результатах работы обучающегося в период прохождения практики (например, тексты статей или докладов, подготовленных студентом по материалам, собранным на практике).

Отчет о практике готовится в электронном виде в формате Word, шрифтом Times New Roman, размер (кегель) – 12, интервал – полуторный. Поля: верхнее, нижнее и правое – 1,5 см, левое – 2,5–3 см; отступ 1,25. Выравнивание по ширине, автоматическая расстановка переносов. Отчет распечатывается в одном экземпляре на белой бумаге формата А4. Общий объем отчета должен составлять не менее 40 страниц, включая титульный лист и приложения. Отчет, оформленный надлежащим образом, должен быть сброшюрован с помощью папки типа скоросшивателя.

Практика оценивается руководителем практики от кафедры на основании письменного отчёта, составляемого студентом, дневника практики и отзыва руководителя практики от организации (в дневнике), в которой студент проходил практику.

В дневнике практики должны быть:

- полное название организации,
- основные направления деятельности студента,
- оценка его деятельности в период практики,
- рекомендуемая оценка,
- подпись руководителя организации
- печать организации.

Итоговый контроль выполнения задач практики осуществляется в форме зачета с оценкой по пятибалльной системе оценивания. Аттестация по итогам практики включает защиту отчета – предзащиту ВКР.

На основе материала, представленного в отчете по практике, студент готовит сообщение (доклад) с презентацией по теме исследования. Доклад должен быть четко структурирован, в соответствии с требованиями.

- **тема доклада** должна соответствовать заданию учебной практики, определенной руководителем практики.
- **содержание доклада** должно отражать основные полученные результаты, анализ и выводы.
- **во вводной части доклада** сообщается цель, актуальность и задачи исследования.

- **основная часть** сообщения должна отражать основные полученные результаты, представленные в виде графиков, таблиц и диаграмм. Должна быть проведена математическая обработка результатов эксперимента. Анализ полученных результатов проводится на основе современных моделей.
- **выводы по работе**, представленные в докладе, должны соответствовать поставленным целям

Презентация – это иллюстрации к выступлению на защите отчета по практике. Каждый слайд состоит из трёх частей: заголовок слайда, иллюстрация (схема, диаграмма, рисунок, таблица) и очень краткое описание этой иллюстрации. Информация должна оформляться тезисно. Презентация должна быть выполнена четко, кратко и лаконично, никаких водных слов и вступлений, только тезисы, результаты исследований и рекомендации.

Рекомендаций для создания презентации:

1. **использование самых простых шаблонов без сложных узоров и ярких цветов** (сдержанное оформление, контраст между цветами фона и шрифта должен быть ярко выраженным):
 - фон однотонный, светлый (например, белый), текст тёмный (например, черный).
 - шрифт- Times New Roman (для заголовков лучше 28–36 пт; для обычного текста – 24–28пт).
 (на протяжении всей презентации лучше всего придерживаться двух цветов и выдерживать работу в одном стиле);
2. **не использовать анимацию** – это отвлекает от сути презентации;
3. **не применять звуковых эффектов**, они помешают выступлению;
4. **заголовки выделяются жирным шрифтом**, остальные фразы обозначаем обычно;
5. **текста на слайдах должно быть немного** (смысл и идея каждого слайда, как и презентации, должны быть понятны при первом взгляде, презентация – это вспомогательное средство для защиты);
6. **не размещать большие таблицы с мелким шрифтом на слайдах**;
7. **не смотреть на презентацию во время защиты – держите зрительный контакт** (у комиссии возникнет мнение, что вы не знаете слайдов или вы не сами делали презентацию);
8. **отредактировать информацию презентации перед выступлением** – грамотное оформления слайдов (безграмотное оформление слайдов снижает шансы на хорошую оценку);
9. **продумывать содержания каждого слайд** и, как будет сделан переход к следующему слайду;
10. **презентация должна быть краткой, красочной и показывать только суть работы**;
11. **презентация должна быть установлена на компьютер заранее** – до начала защиты (проведена проверка, откроется ли презентация на этом оборудовании);
12. **качественная презентация отчета**, сопровождающая грамотно написанную речь, существенно увеличивает шансы получить высокую оценку;
13. **смену слайдов** лучше делать по щелчку и самостоятельно.

Структуру презентации на защиту отчета по практике:

Слайд 1. Название работы, ФИО выпускника и научного руководителя.

Слайд 2. Цель или проблема исследования.

Слайд 3. Задачи работы.

Слайд 4. Объект и предмет исследования.

Слайд 5. Методология исследования.

Слайд 6. Основные понятия, которые присутствуют в работе.

Слайды с результатами практического исследования.

Слайды с общими выводами.

Слайды с рекомендациями.

Слайд последний вместо «Спасибо за внимание!» лучше ставить слайд как титульный слайд (первый).

На слайдах представляются графики, таблицы, иллюстрирующие исследование. Каждый слайд должен иметь заголовок сверху и номер внизу

В среднем количество слайдов презентации должно составлять – 12 – 15, так как время для защиты отчета (а так же ВКР) составляет 7 – 10 минут.

В процессе публичного доклада студента о работе в период практики руководитель практики от кафедры исходит из следующих критериев оценивания:

- систематичность работы в ходе практики;
- ответственность отношения к порученному участку работы, в целом к своей профессиональной деятельности;
- личное участие в направлениях работы предприятия – базы практики;
- качество выполнения заданий;
- добросовестность в ведении рабочей документации, качество оформления отчетных документов по практике;
- оценка работы студента-практиканта, данная в отзыве руководителя от предприятия – базы практики.

Студентам, успешно прошедшим практику и защитившим отчет по результатам аттестации выставляется оценка. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время.

Если студент не выполнил план практики в полном объеме, он не допускается к зачету.

Отрицательная оценка, полученная за прохождение практики, считается академической задолженностью

По результатам аттестации выставляется оценка

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, входящий в состав программы практики, представлен в Приложение 1.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Основная и дополнительная литература (в соответствии с темой ВКР):

- научно-технические отчеты <https://www.rosrid.ru>, <http://www.gknt.gov.by/devatelnost/informatsionnye-resursy-rossiyskoy-federatsii.php>
- статьи и иные публикации https://www.elibrary.ru/project_user_office.asp?, <https://www.scopus.com/home.uri>, <http://www.gknt.gov.by/devatelnost/informatsionnye-resursy-rossiyskoy-federatsii.php>
- патенты и изобретения <https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>
- техническая литература <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>, <https://www.scopus.com/home.uri>, <http://www.gknt.gov.by/devatelnost/informatsionnye-resursy-rossiyskoy-federatsii.php>
- отчеты и рефераты по научно-исследовательским (НИР) и опытно-конструкторским (ОКР) работам <https://indicator.ru>, <https://osf.io/preprints/>, <http://www.gknt.gov.by/devatelnost/informatsionnye-resursy-rossiyskoy-federatsii.php>
- реферативные журналы по НИР и ОКР https://www.elibrary.ru/project_user_office.asp?, <https://www.scopus.com/home.uri>, <https://scholar.google.com>, <https://cyberleninka.ru>,
- проспекты и рекламно-информационные листки различных выставок и фирм, вебинары http://clrvt.ru/webinars/?utm_campaign=EM1_Training_Series_Webinar_Sep_SAR_EM_Russia_2020&utm_medium=email&utm_source=Eloqua
- ГОСТы, ОСТы, СТП, и т.п. <https://www.pkfmetall.com/content/database>, https://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=18&index=17, https://studme.org/136401/tehnika/kategorii_vidy_standartov

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

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
3. База данных Реферативных журналов ВИНИТИ. URL: <http://www2.viniti.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/search?query=физика>
6. Электронно-библиотечная система BOOK.ru (Кнорус СПО): <https://www.book.ru/cat/576>
7. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт»: <https://www.biblio-online.ru>
8. Научная Электронная Библиотека (eLIBRARY): <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
9. Архивы научных журналов ведущих издательств: Annual Reviews, Taylor & Francis, Sage, Oxford University Press, Institute of Physics, Cambridge University Press и др.: <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
10. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки: <http://diss.rsl.ru>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При выполнении заданий по практике преимущество отдается свободному программному обеспечению (свободная лицензия):

- Библиотеки для разработки программного обеспечения с использованием
- технологий параллельных вычислений OpenMP – условия использования по ссылке <http://www.openmp.org/>
- Библиотеки для работы со специализированными форматами научных данных
 - NetCDF – условия использования по ссылке <https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/>,
 - HDF – условия использования по ссылке <https://support.hdfgroup.org/HDF5/>,
 - GRIB – условия использования по ссылке <http://www.nco.ncep.noaa.gov/pmb/docs/on388/>
- Издательская система логического проектирования документов LaTeX в реализации TeXLive – условия использования по ссылке <https://www.tug.org/texlive/>
- Пакет для построения качественных научных графиков GNUplot – условия использования по ссылке <http://www.gnuplot.info/>
- облачный сервис Яндекс.Диск <https://disk.yandex.ru>
- облачный сервис Облако Mail.Ru <https://cloud.mail.ru/>
- графический редактор PaintTool SAI <https://painttoolsai.ru>
- графический редактор PhotoFiltre <http://www.photofiltre-studio.com/download-en.htm>
- графический редактор Paint Net <http://paintnet.ru>

- расчетная программа PTC Mathcad Express <https://www.mathcad.com/ru/try-and-buy/mathcad-express-free-download>
- программа проектирования проектирование NanoCAD https://www.nanocad.ru/products/nanocad_free/

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

- специально оборудованные аудитории,
- аудитории для проведения защиты практик: видеопроектор, экран настенный, др.

Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- видеопроектор, ноутбук, экран,
- должны быть установлены средства MSOffice; Word, Excel, PowerPoint.

Требования к специализированному оборудованию:

- технологическое оборудование,
- экспериментальные установки (стенды),
- мультимедийные средства.

Во время прохождения студентами преддипломной практики на кафедрах университета и подразделениях университета задействованы учебные и учебно-научные лаборатории, центры коллективного пользования оснащенные современным научным оборудованием:

1. ЦКП «Биологическая медицина и биотехнология»
2. ЦКП «Материаловедение»
3. ЦКП «Геоэкологический мониторинг»
4. ЦКП «Информационные технологии и высокопроизводительные вычисления»
5. Инжиниринговый центр «Промбиотех»
6. НИЦ «Научно-исследовательский центр нанонаук, технологий и материалов».
7. Лаборатория на базе отделения лучевой терапии КГБУЗ «Алтайский краевой онкологический центр»
8. Лаборатория спектрального анализа
9. Лаборатория медицинской физики
10. Лаборатория физического материаловедения
11. Компьютерные классы ИЦТЭиФ

Во время прохождения практики студенты могут пользоваться вычислительными средствами и комплексами, которыми располагает конкретная организация

В библиотеке университета студентам должен обеспечиваться доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям по направлению подготовки.

Консультации руководитель практики от кафедры должен проводить в аудитории, оснащенной лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к сети Интернет.

Защиты отчета по практике проводятся в аудитории, оснащенной презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук).

В процессе проведения практики должны применяться современные производственные технологии, доступные на конкретном предприятии или в учреждении.

Вид технологий определяется характером проводимых педагогических, научно-исследовательских, технологических и технических работ.

Производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, используемое при проведении практики, определяется характером проводимых работ и предоставляется по месту прохождения практики предприятием или учреждением.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по практике

Для обеспечения самостоятельной работы студентов во время преддипломной практики на кафедре общей и экспериментальной физике ИЦТЭиФ имеются учебно-методические рекомендации, включающие рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления. Студентам в период прохождения практики рекомендовано вести рабочий журнал экспериментатора, куда ежедневно записываются результаты измерений, условия проведения эксперимента, визуальные наблюдения. Сводные данные представляются в виде таблиц и графиков.