

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 очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021–2022 учебном году на заседании ученого совета института цифровых технологий электроники и физики, протокол № 07/2020–2021 от « 30 » июня 2021 г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

изменения и дополнения отсутствуют

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;

		<ul style="list-style-type: none"> – 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.

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).

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 порядком 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 (непосредственная работа студента в соответствии с заданием).			

Ознакомительный этап.			
2.1	Знакомство со структурой кафедры, ее научно-исследовательской и педагогической деятельностью	<ul style="list-style-type: none"> – 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.	<ul style="list-style-type: none"> – 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, обработка и анализ полученной информации	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение индивидуального задания; – выполнение исследовательских заданий, наблюдения, измерения; – сбор фактического и литературного материала; – обсуждение результатов с руководителем практики 	ежедневное ведение рабочего журнала экспериментатора и дневника практики
Аналитический этап			
2.3	Анализ и обобщение полученной информации	<ul style="list-style-type: none"> – 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.	<ul style="list-style-type: none"> – работа по оформлению отчета и подготовке к защите 	ежедневное ведение дневника практики
2.5	Защита учебной практики	<ul style="list-style-type: none"> – оформление дневника отчета по практике в соответствие с требованиями методических указаний, – получение отзыва руководителя практики от предприятия (организации), – защита отчета 	<ul style="list-style-type: none"> – дневник практики; – отчет 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 (содержанное 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 содержания 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/20mehnika/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. Потеева, –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,
11. 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 ИЦТЭФ

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

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной практике

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Направление подготовки
03.03.02 Физика

Разработчики:

доцент кафедры общей и
экспериментальной физики, канд.
физ.-мат. наук Андрухова Татьяна
Витальевна

 /Т.В. Андрухова /

Согласовано:

представитель организации-
работодателя программист-инженер,
канд. физ.-мат. наук Богданов Денис
Григорьевич

 /Д.Г. Богданов /

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция/контролируемые этапы	Показатели	Наименование оценочного средства
Заключительный этап формирования компетенций (<i>направлен на закрепление определенных компетенций в период прохождения учебной практики</i>)		
<p>ОПК-3: способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию методов исследования, их взаимосвязь, возможности и области применения • основные положения, законы и математические методы физики для решения практических задач <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать поставленные задачи с помощью современных методов исследований • применять математические методы, модели и законы для решения практических задач • самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой <p>Владеет:</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 	<p><i>Индивидуальное задание</i> <i>Кейс-задание</i> <i>Отчет</i></p>
<p>ОПК-5: способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией</p>	<p>Знает:</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>Умеет:</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>Владеет:</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 	<p><i>Индивидуальное задание</i> <i>Кейс-задание</i> <i>Отчет</i></p>

	вычислительной техники и программного обеспечения	
<p>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>	<p>Знает:</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>Умеет:</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>Владеет:</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 	<p><i>Индивидуальное задание</i> <i>Кейс-задание</i> <i>Отчет</i></p>
<p>ПК-9: способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами</p>	<p>Знает:</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>Умеет:</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>Владеет:</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 	<p><i>Индивидуальное задание</i> <i>Кейс-задание</i> <i>Отчет</i></p>

	в соответствии с утвержденными учебно-методическими рекомендациями при реализации учебных программ в области физики	
--	---	--

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Количество таблиц с критериями оценивания зависит от количества используемых оценочных средств (типовых контрольных заданий) и определяется преподавателем самостоятельно.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	85–100	70–84	50–69	0–49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Оценивание индивидуальных заданий

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ol style="list-style-type: none"> Полнота выполнения индивидуального задания; Правильность выполнения индивидуального задания; Своевременность, полнота, своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания, решения поставленных задач. Умение рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи Владение инструментарием метода исследования Самостоятельность, творческий подход к выполнению индивидуального задания (кейс-задачи) Умение осуществлять деятельность в кооперации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности 	<p>Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению:</p> <ul style="list-style-type: none"> уверенно решает задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя и правильно выбирает наилучшие инструменты знает различные методы исследования, учитывает особенности проведения экспериментальных работ для различных задач уверенно владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации, свободно адаптирует их с учетом конкретной ситуации знает методы анализа и обработки экспериментальных данных, особенности постановки научного эксперимента на конкретном предприятии знает типовые алгоритмы обработки данных, свободно адаптирует их с учетом специфики конкретной задачи знает требования к оформлению научно-технической документации, специальные дополнительные требования на конкретном предприятии творческая самостоятельная работа; высокий уровень культуры исполнения заданий поставленные задачи решены полностью и своевременно (согласно плану)
Хорошо (базовый уровень)		<p>Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> умеет решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя знает различные методы исследования, подробно может объяснить порядок проведения экспериментальных работ знает различные методы анализа и обработки экспериментальных данных, подробно может объяснить структуру процесса обработки данных владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации, но допускает незначительные ошибки знает типовые алгоритмы обработки данных, подробно может объяснить порядок выполнения отдельных этапов

		<ul style="list-style-type: none"> • знает требования к оформлению научно-технической документации, допускает незначительные неточности • активная самостоятельная работа под частичным руководством преподавателя; • высокий уровень культуры исполнения заданий • поставленные задачи решены в достаточном объеме, но сроки выполнения отклоняются от плана
Удовлетворительно (пороговый уровень)		<p>Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знает основные методы анализа и обработки экспериментальных данных, не всегда может объяснить понятия, затрудняется в последовательности • имеет представление о типовых алгоритмах обработки данных, но допускает ошибки при их рассмотрении • владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации, но допускает ошибки в последовательности выполнения действий • знает требования к оформлению научно-технической документации, • не всегда может объяснить понятия • испытывает затруднения при решении задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		<p>Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пассивность при выполнении индивидуального задания (кейс-задачи), • низкий уровень культуры исполнения задания • поставленные задачи не решены • слабое владение инструментарием и методами исследования • не владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации • не знание типовых алгоритмов обработки данных • не знание требований к оформлению научно-технической документации

Оценивание защиты отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие содержания отчета требованиям программы практики; 2. Структурированность и полнота собранного материала; 3. Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите; 4. Грамотность, логичность в изложении материала 5. Качество оформления отчета 6. Умение корректно формулировать задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении индивидуального задания, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность 7. Умение устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач 	<p>При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы. Студент получил положительный отзыв от руководителей учебной практики. Структура отчета включает все обязательные разделы; содержание разделов полностью соответствует требованиям, введение отчета содержит описание актуальности, целей и задач работы, методов их решения</p> <p>Приведен анализ литературы (в том числе журнальных публикаций)</p>

	<p>(проблем)</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Владение компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности 9. Умение объективно оценивать и анализировать полученные результаты интерпретации физических данных 10. Умение делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы 11. Умение пользоваться научной литературой профессиональной направленности 	<p>последних лет) с указанием ссылок на них. Отсутствует компиляция материала. Точное использование научной терминологии; стилистически грамотное, лингвистически и логически правильное изложение материала</p> <p>Сформулированные выводы полностью соответствуют целям и задачам исследования и обоснованы в тексте отчета. Отчет оформлен в полном соответствии с правилами оформления</p> <p>Представленный доклад и презентация полностью отражают суть исследования, четко сформулированы цель и задачи исследования. Доклад четко структурирован, основные результаты представлены в виде таблиц и графиков, проведена математическая обработка результатов, выводы соответствуют содержанию доклада и поставленным целям</p> <p>Студент в полной мере владеет материалом, отвечает на вопросы, разбирается в сути работы. Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений</p>
<p style="text-align: center;">Хорошо (базовый уровень)</p>		<p>При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Структура отчета включает все обязательные разделы, однако, отчет не содержит части материала, необходимого для достижения поставленной цели или введение не соответствует требованиям. Приведен обзор литературы (в том числе журнальных статей) с указанием ссылок в тексте, однако, отсутствует анализ и сравнение литературных источников. Отсутствует компиляция материала. Использование необходимой научной терминологии; лингвистически и логически правильное изложение материала, но встречаются стилистические ошибки.</p> <p>Сформулированные выводы соответствуют целям и задачам исследования, однако частично не обоснованы в тексте отчета. Отчет оформлен в соответствии с правилами оформления, но допущены некоторые неточности.</p> <p>Представлен публичный доклад, сопровождаемый презентацией. Доклад четко структурирован, отражает суть исследования, основные результаты представлены в виде таблиц и графиков, проведена математическая обработка результатов, но не четко сформулированы цель и задачи исследования.</p> <p>Студент владеет материалом,</p>

		<p>отвечает на вопросы, разбирается в сути работы. Ответы на вопросы полные и/или частично полные (студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены).</p> <p>Студент получил положительные отзывы от руководителей учебной практики</p>
<p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p>		<p>Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителей учебной практики имеются существенные замечания. Структура отчета включает не все обязательные разделы; содержание разделов не соответствует требованиям</p> <p>Приведен обзор литературы, однако, отчет содержит большой процент компиляции материала и повторы в его изложении, в тексте отсутствует часть ссылок В отчете используется научная терминология, однако, имеются содержательные или логические ошибки, встреча</p> <p>Сформулированные выводы не соответствуют целям и задачам исследования или не обоснованы в тексте отчета Отчет оформлен по правилам, но допущено несколько грубых ошибок в оформлении</p> <p>Представлен публичный доклад. Доклад не четко структурирован, отражает суть исследования, но не четко сформулированы цель и задачи исследования</p> <p>Студент не разобрался в сути исследования, слабо владеет материалом. Есть ответы только на элементарные вопросы</p>
<p>Неудовлетворительно (уровень не сформирован)</p>		<p>Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала, отсутствует введение с изложением целей и задач работы и не отвечает установленным требованиям.</p> <p>Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В отзывах руководителей учебной практики имеются существенные критические замечания.</p> <p>В отчете не используется или используется неверно научная терминология, допущены грубые содержательные, стилистические и логические ошибки.</p> <p>Выводы отсутствуют или не соответствуют содержанию работы. Отсутствует обзор литературы по теме исследования</p>

		<p>Доклад не представлен, либо, представленный доклад не структурирован, отсутствуют основные результаты, выводы не соответствуют содержанию доклада и поставленным целям</p> <p>Студент не разобрался в сути исследования, не владеет материалом. Нет ответов на вопросы</p>
--	--	---

2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения студентов (по учебной практике), характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ (пример)

Перечень заданий /вопросов		
Задание формулируется с указанием сроков каждого этапа		
Примеры индивидуальных заданий:		
<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет»</p> <p>Институт цифровых технологий электроники и физики Кафедра: общей и экспериментальной физики</p> <p style="text-align: center;">ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ на практику по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебную практику)</p> <p>Студент: Еремееenkova Ольга Олеговна Курс: 4 Группа: 573 Направление подготовки: Физика Сроки прохождения практики: 17.03.2020 – 13.04.2020 Место прохождения практики: лаборатория медицинской физики, АлтГУ</p>		
№	Содержание индивидуальных заданий	Рабочий график \ (план выполнения)
1	Составить классификацию современных методов исследования	до 19.03.2020
2	Составить план научного исследования согласно его теме	до 22.03.2020
3	Составить перечень литературных источников по теме исследования	до 26.03.2020
4	Оформить библиографический список согласно современным требованиям: в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления».	до 02.04.2020
5	Провести научно-исследовательские работы по теме программы учебной с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий	до 10.04.2020
6	Представить результаты работы	до 13.04.2020
<p>Руководитель практики: Шимко Е.А., доцент кафедры общей и экспериментальной физики _____ / Е.А. Шимко</p> <p>«___» _____ 2020 г.</p> <p style="text-align: center;">Пример кейс-задачи Кейс-задача по учебной практике</p>		

Проблемное задание, в котором студенту предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы

Задание:

- Выполнить аналитический обзор научно-технической литературы по теме исследования;
- Освоить методики получения, исследования физических объектов и обработки результатов эксперимента.
- Использование радиоизотопов для диагностики и лечения:
 - изучение систем планирования лучевой терапии 2D/3D
 - измерение фона на рабочих местах с использованием радиометров
 - изучение профиля дозных распределений и их характер

ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ:

1. Оценка состояния сердечно сосудистой системы студентов АлтГУ методом ЭКГ при выполнении физической нагрузки
2. Воздействие электромагнитных волн на лекарства
3. Воздействие электромагнитных волн на кровь
4. Режимы испарения углерода при мощном лазерном воздействии
5. Накопление и возврат деформации в TiNi при циклировании термоупругих мартенситных превращений
6. Экспериментальные исследования взаимодействия мощного лазерного излучения с твердым антропогенным аэрозолем в условиях вакуума
7. Исследование проводимости кремния, методом вихревых токов
8. Разработка и создание прибора для оценки вариабельности сердечного ритма
9. Исследование фрактальных размерностей моноплёнок Ti, Ni и интерметаллической плёнки Ti-Ni
10. Изготовление прибора для определения толщины наноплёнок
11. Совмещенные методы диагностики и терапии
12. Динамика элементного состава антропогенного твердофазного приземного атмосферного аэрозоля в городе Барнауле Алтайского края
13. Определение фальсификации меда физическими методами.
14. Анализ поверхности тонких интерметаллических плёнок системы медь-олово
15. Разработка и создание лабораторного электрокардиографа
16. Информационные компьютерные технологий и использование технологий стереоскопических 3D-визуализаций в компьютерных моделях для сопровождения преподавании курсов физики

ВОПРОСЫ ПРИ ЗАЩИТЕ ОТЧЕТА

Перечень вопросов

Контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по итогам учебной практики студенты получают в устной форме при защите отчета по практике. Вопросы задаются по теме исследования студента в рамках индивидуального задания и тематики практики, направления деятельности кафедры, конкретного задания, полученного студентом на период практики.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Подведение итогов практики

- По окончании практики студент должен сдать руководителю практики от кафедры отчет о практике, форма, структура которого, а также прилагаемые к нему материалы, куда включаются дополнительные указания руководителей практики от организации (дневник практики). Руководитель выявляет, насколько полно и глубоко студент изучил круг вопросов, определенных индивидуальной программой практики.
- Для оформления письменного отчета и всей документации студенту выделяется 2–5 дней.
- Обсуждение результатов и подведение итогов по учебной практике осуществляется на заседаниях кафедры ОиЭФ (расширенном заседании научно-методического семинара кафедры «Общей и экспериментальной физики») или итоговой конференции. Участники заседания (преподаватели, представители организаций, студенты) имеют право задавать вопросы, связанные с научными и практическими результатами практики.
- Дифференцированная оценка выставляется с учетом отзыва руководителя практики от организации, итогов проведенных в ходе учебной практики занятий и итогов обсуждения на заседании научно-методического семинара кафедры общей и экспериментальной физики
- Оценка (зачет с дифференцированной оценкой) по практике учитывается наравне с оценками, полученными в период экзаменационной сессии. В тех случаях, когда защита практике проводится после выхода приказа о назначении студенту стипендии, зачет по практике учитывается в следующую экзаменационную сессию.
- Оценка по практике заносится руководителем практики от кафедры в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

- Письменный отчет о практике хранится на кафедре в течение времени, установленного соответствующей номенклатурой дел кафедры.
- Зачет (зачет с дифференцированной оценкой) по практике учитывается наравне с оценками, полученными в период экзаменационной сессии. В тех случаях, когда зачет по практике проводится после выхода приказа о назначении студенту стипендии, зачет по практике учитывается в следующую экзаменационную сессию.
- Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.
- Студенты бакалавриата, получившие неудовлетворительную оценку по практике, считаются имеющими академическую задолженность.
- Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению из университета, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Положением о порядке отчисления, восстановления и перевода студентов АлтГУ.

Аттестация по итогам учебной практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета студента и отзыва руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Аттестация по итогам практики

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными в университете требованиями письменного отчета студента-практиканта, дневника практики и отзыва руководителя практики от организации. В отзыве руководителя указываются сроки, должность практиканта, место прохождения и тематика практики, приводится краткая характеристика проделанной работы, оценивается теоретическая подготовка и деловые качества практиканта и рекомендуется итоговая оценка за выполнение практики (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Аттестация по итогам практики включает защиту отчета по практике. Защита отчета о практике предполагает выявление глубины и самостоятельности выводов и предложений студента.

По результатам аттестации выставляется оценка. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента.

Требования к отчету о практике

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

Отчет по практике должен содержать теоретический раздел (сводку формул и/или уравнений по теме выполненной работы), для экспериментальной работы краткое описание средств измерения и погрешности, рисунки, эскизы, графики и другую необходимую информацию по работе. Рекомендуемый объем отчета – тридцать страниц машинописного текста.

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.

Отчет о практике готовится в электронном виде в формате Word, размер шрифта – 12, шрифт –Times New Roman, печать через 1,5 интервала и распечатывается в одном экземпляре на белой бумаге формата А4. Общий объем отчета – 30 страниц, включая титульный лист и приложения. Отчет, оформленный надлежащим образом, должен быть сброшюрован с помощью папки типа скоросшивателя.

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 научно-исследовательской и (или) педагогической (просветительской) деятельности является результатом прохождения учебной практики.

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

Порядок оценивания результатов обучения по практике (% вклад этапов оценивая)

<i>Индивидуальные задания (выполнение)</i>	<i>Защита отчета</i>	<i>Отзыв руководителя(-лей)</i>	<i>Итоговая сумма баллов</i>
<i>50–60%</i>	<i>20–25%</i>	<i>15–20%</i>	<i>85–100%</i>

Примечание:

Наименование и количество оценочных средств определяется руководителем практики.

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

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

Студент направления подготовки 03.03.02 Физика

Ф.И.О. полностью

Научный руководитель _____

Ф.И.О. полностью

1. Сроки прохождения практики:

2. Место прохождения:

3. План учебной практики:

№ этапа	Мероприятие	Сроки выполнения	Форма отчетности
1	Проведение семинара по курсу “ _____ ” на тему: _____ для студентов _____		План семинара
2	Подготовка лекции на тему: _____ для студентов _____		Текст (тезисы) лекции
3	...		
4	...		

Подпись студента _____

Подпись научного руководителя _____

ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Студент направления подготовки 03.03.02 Физика

Ф.И.О. полностью

Научный руководитель _____

Ф.И.О. полностью

1. Сроки прохождения практики:
2. Место прохождения:

Далее, в свободной форме излагаются результаты прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в соответствии с индивидуальной программой практики(см. Приложение 2). К отчету прилагаются тексты (тезисы) лекций, планы лекций и семинарских занятий и иные материалы, указанные в графе «Форма отчетности»

Подпись студента _____

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»
Кафедра общей и экспериментальной физики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Студенту группы _____
(шифр группы, Ф.И.О. студента)

Вид практики: _____
(производственная, учебная, преддипломная)

Форма прохождения практики: _____

Место прохождения практики: _____

Сроки прохождения практики: с «__» _____ 202__ г. по «__» _____ 202__ г.

Руководитель практики
от предприятия: _____
(Ф.И.О., должность, ученая степень, звание)

Задание практики:

1. _____
2. _____
3. _____

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

№ п/п	Наименование работ	Сроки выполнения	Отметка о выполнении

Дата выдачи задания «__» _____ 202__ г.

Студент: _____ Руководитель практики от предприятия _____
(подпись) (подпись)

Руководитель от кафедры: _____
(подпись) *Расшифровка подписи*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный университет»
Кафедра общей и экспериментальной физики

Кейс-задача по учебной практике

Задание (я):

-
-
-
-
-
-

Критерии оценки:

- самостоятельность, творческий подход к выполнению кейс-задачи;
- полнота и своевременность выполнения задания согласно плану;
- владение инструментарием метода исследования.

Студент _____
(курс, группа, Ф.И.О. полностью)

с заданием ознакомлен _____
(подпись)

Научный руководитель: _____
(должность, Ф.И.О. полностью)

Подпись _____

« _____ » _____ 202__ г.
(Дата)

Бланк отзыва руководителя практики от организации, предприятия об уровне сформированности компетенций обучающегося

ОТЗЫВ

руководителя, от организации, учебной практики

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)

За время прохождения учебной практики в _____

_____ (полное наименование организации)

с «_____» _____ 20__ г. по «_____» _____ 20__ г.

Студент _____

_____ (факультет, группа, Ф.И.О. студента)

продемонстрировал следующие результаты (указывается перечень формируемых результатов, которые закреплены за учебной практикой соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП)

Например:

Оцениваемые результаты			
Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС)	Перечень сформированных результатов	Оценка (используются критерии и шкала, установленные в программе практики) с обоснованием
		Знать:	
		Уметь:	
		Владеть:	

Итоговая оценка _____

Руководитель практики от предприятия _____

_____ (должность, место работы, Ф.И.О.)

Подпись _____

(М.П.)

«_____» _____ 202__ г.
(дата)

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 очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021–2022 учебном году на заседании ученого совета института цифровых технологий электроники и физики, протокол № 07/2020–2021 от « 30 » июня 2021 г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

изменения и дополнения отсутствуют

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	<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>отечественного и зарубежного опыта.</p> <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-	опрос, ежедневное ведение рабочего журнала

		технических исследований, изучение правил и регламента работы с научным, научно-производственным оборудованием в рамках индивидуального задания практики. Получение программной реализации поставленной задачи	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. (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 ПРАКТИКЕ

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

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/devyatnost/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/devyatnost/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/devyatnost/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 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 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 ИЦТЭФ

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 ИЦТЭФ 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

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по производственной практике

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки
03.03.02 Физика

Разработчики:

доцент кафедры общей и
экспериментальной физики, канд.
физ.-мат. наук Андрухова Татьяна
Витальевна



/Т.В. Андрухова /

Согласовано:

представитель организации-
работодателя программист-инженер,
канд. физ.-мат. наук Богданов Денис
Григорьевич



/Д.Г. Богданов /

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция/контролируемые этапы	Показатели	Наименование оценочного средства
Заключительный этап формирования компетенций (<i>направлен на закрепление определенных компетенций в период прохождения учебной практики</i>)		
<p>ОПК-4: способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, • 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. • методы математического моделирования физических явлений и процессов; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя; • применять современные информационные системы для сбора, систематизации и обработки научно-технической информации. • составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы научных исследования и способы обработки результатов; • 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>Владеет:</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. • 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. 	<p><i>Индивидуальное задание</i> <i>Отчет</i></p>
<p>ОПК-9: способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цели и задачи проводимых исследований и разработок по направлению деятельности; • базовые принципы, методы и средства планирования и организации научно-исследовательских и инновационных разработок; • классификацию методов исследования, их взаимосвязь, возможности и области применения, подробно может объяснить порядок проведения экспериментальных работ; • методы формирования научно-технических отчетов по результатам выполненной работы. • методы математического моделирования 	<p><i>Индивидуальное задание</i> <i>Отчет</i></p>

	<p>физических явлений и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные положения, законы и математические методы физики для решения практических задач. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • представлять полученные результаты, • применять методы исследования в проведении экспериментов; • применять физические методы, модели и законы для решения практических задач; • оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях. <p>Владеет:</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; • физико-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; • опытом самостоятельной организации научно-исследовательских и инновационных работ 	
<p>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>	<p>Знает:</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>Умеет:</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>Владеет:</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 	<p><i>Индивидуальное задание Отчет</i></p>

	по решению научных и научно-исследовательских задач	
--	---	--

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Определяющим основанием аттестации студента по итогам прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются отзывы руководителя практики от кафедры и от организации, а также наличие текста отчета.

Количество таблиц с критериями оценивания зависит от количества используемых оценочных средств (типовых заданий) и определяется преподавателем самостоятельно.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	85–100	70–84	50–69	0–49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Оценивание индивидуальных заданий

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полнота выполнения индивидуального задания; 2. Правильность выполнения индивидуального задания; 3. Своевременность, полнота, своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания, решения поставленных задач. 4. Умение рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи 5. Владение инструментарием метода исследования 6. Самостоятельность, творческий подход к выполнению индивидуального задания. 7. Умение осуществлять деятельность в кооперации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности 	<p>Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению:</p> <ul style="list-style-type: none"> • уверенно решает задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя и правильно выбирает наилучшие инструменты • знает различные методы исследования, учитывает особенности проведения экспериментальных работ для различных задач • уверенно владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации, свободно адаптирует их с учетом конкретной ситуации • знает методы анализа и обработки экспериментальных данных, особенности постановки научного эксперимента на конкретном предприятии • знает типовые алгоритмы обработки данных, свободно адаптирует их с учетом специфики конкретной задачи • знает требования к оформлению научно-технической документации, специальные дополнительные требования на конкретном предприятии творческая самостоятельная работа; • высокий уровень культуры исполнения заданий • поставленные задачи решены полностью и своевременно (согласно плану)
Хорошо (базовый уровень)		<p>Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умеет решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя • знает различные методы исследования, подробно может объяснить порядок проведения экспериментальных работ • знает различные методы анализа и обработки экспериментальных данных, подробно может объяснить структуру процесса обработки данных • владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации, но допускает незначительные ошибки • знает типовые алгоритмы обработки данных, подробно может объяснить порядок выполнения

		<p>отдельных этапов</p> <ul style="list-style-type: none"> • знает требования к оформлению научно-технической документации, допускает незначительные неточности • активная самостоятельная работа под частичным руководством преподавателя; • высокий уровень культуры исполнения заданий • поставленные задачи решены в достаточном объеме, но сроки выполнения отклоняются от плана
Удовлетворительно (пороговый уровень)		<p>Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знает основные методы анализа и обработки экспериментальных данных, не всегда может объяснить понятия, затрудняется в последовательности • имеет представление о типовых алгоритмах обработки данных, но допускает ошибки при их рассмотрении • владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации, но допускает ошибки в последовательности выполнения действий • знает требования к оформлению научно-технической документации, • не всегда может объяснить понятия • испытывает затруднения при решении задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		<p>Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пассивность при выполнении индивидуального задания (кейс-задачи), • низкий уровень культуры исполнения задания • поставленные задачи не решены • слабое владение инструментарием и методами исследования • не владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации • не знание типовых алгоритмов обработки данных • не знание требований к оформлению научно-технической документации

Оценивание защиты отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие содержания отчета требованиям программы практики; 2. Структурированность и полнота собранного материала; 3. Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите; 4. Грамотность, логичность в изложении материала 5. Качество оформления отчета 6. Умение корректно формулировать задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении индивидуального задания, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность 7. Умение устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем) 8. Владение компьютерными методами сбора, хранения и обработки 	<p>При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы. Студент получил положительный отзыв от руководителей учебной практики.</p> <p>Структура отчета включает все обязательные разделы; содержание разделов полностью соответствует требованиям, введение отчета содержит описание актуальности, целей и задач работы, методов их решения</p> <p>Приведен анализ литературы (в том числе журнальных публикаций последних лет) с указанием ссылок на них. Отсутствует компиляция материала. Точное использование научной терминологии; стилистически грамотное, лингвистически и логически правильное изложение материала</p> <p>Сформулированные выводы полностью</p>

	<p>(редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности</p> <p>9. Умение объективно оценивать и анализировать полученные результаты интерпретации физических данных</p> <p>10. Умение делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы</p> <p>11. Умение пользоваться научной литературой профессиональной направленности</p>	<p>соответствуют целям и задачам исследования и обоснованы в тексте отчета. Отчет оформлен в полном соответствии с правилами оформления</p> <p>Представленный доклад и презентация полностью отражают суть исследования, четко сформулированы цель и задачи исследования. Доклад четко структурирован, основные результаты представлены в виде таблиц и графиков, проведена математическая обработка результатов, выводы соответствуют содержанию доклада и поставленным целям</p> <p>Студент в полной мере владеет материалом, отвечает на вопросы, разбирается в сути работы. Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений</p>
<p>Хорошо (базовый уровень)</p>		<p>При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Структура отчета включает все обязательные разделы, однако, отчет не содержит части материала, необходимого для достижения поставленной цели или введение не соответствует требованиям. Приведен обзор литературы (в том числе журнальных статей) с указанием ссылок в тексте, однако, отсутствует анализ и сравнение литературных источников. Отсутствует компиляция материала. Использование необходимой научной терминологии; лингвистически и логически правильное изложение материала, но встречаются стилистические ошибки.</p> <p>Сформулированные выводы соответствуют целям и задачам исследования, однако частично не обоснованы в тексте отчета. Отчет оформлен в соответствии с правилами оформления, но допущены некоторые неточности.</p> <p>Представлен публичный доклад, сопровождаемый презентацией. Доклад четко структурирован, отражает суть исследования, основные результаты представлены в виде таблиц и графиков, проведена математическая обработка результатов, но не четко сформулированы цель и задачи исследования.</p> <p>Студент владеет материалом, отвечает на вопросы, разбирается в сути работы. Ответы на вопросы полные и/или частично полные (студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены).</p> <p>Студент получил положительные отзывы от руководителей учебной практики</p>
<p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p>		<p>Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителей учебной практики имеются существенные замечания. Структура отчета включает не все обязательные разделы; содержание разделов не соответствует требованиям</p> <p>Приведен обзор литературы, однако, отчет содержит большой процент компиляции материала и повторы в его изложении, в тексте отсутствует часть ссылок В отчете используется научная терминология, однако, имеются содержательные или логические ошибки, встреча Сформулированные выводы не соответствуют целям и задачам исследования или не обоснованы в тексте отчета Отчет оформлен по правилам, но</p>

		<p>допущено несколько грубых ошибок в оформлении</p> <p>Представлен публичный доклад. Доклад не четко структурирован, отражает суть исследования, но не четко сформулированы цель и задачи исследования</p> <p>Студент не разобрался в сути исследования, слабо владеет материалом. Есть ответы только на элементарные вопросы</p>
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		<p>Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала, отсутствует введение с изложением целей и задач работы и не отвечает установленным требованиям.</p> <p>Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В отзывах руководителей учебной практики имеются существенные критические замечания.</p> <p>В отчете не используется или используется неверно научная терминология, допущены грубые содержательные, стилистические и логические ошибки.</p> <p>Выводы отсутствуют или не соответствуют содержанию работы.</p> <p>Отсутствует обзор литературы по теме исследования</p> <p>Доклад не представлен, либо, представленный доклад не структурирован, отсутствуют основные результаты, выводы не соответствуют содержанию доклада и поставленным целям</p> <p>Студент не разобрался в сути исследования, не владеет материалом. Нет ответов на вопросы</p>

3. Типовые задания, темы или иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ (пример)

Перечень заданий /вопросов		
Задание формулируется с указанием сроков каждого этапа		
Примеры индивидуальных заданий:		
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет»		
Институт цифровых технологий электроники и физики Кафедра: общей и экспериментальной физики		
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ		
на производственную практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
Студент: Назаров Равшанжон Холикбердиевич Курс: 4 Группа: 573 Направление подготовки: Физика Сроки прохождения практики: 24.04.2020 – 05.05.2020 Место прохождения практики: лаборатория медицинской физики, АлтГУ		
№	Содержание индивидуальных заданий	Рабочий график / (план выполнения)
1	Составить план научного исследования согласно теме производственной практики	до 27.04.2020
2	Составить классификацию современных методов исследования по теме производственной практики	до 28.04.2020

3	Составить перечень литературных источников по теме исследования	до 30.04.2020
4	Оформить библиографический список согласно современным требованиям: в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления».	до 03.05.2020
5	Провести научно-исследовательскую работу по теме производственной практики с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий	до 05.05.2020
6	Представить результаты работы	до 12.05.2020

Научный руководитель производственной практики: Дмитриев С.Ф. доцент кафедры общей и экспериментальной физики

Зав. кафедрой ОиЭФ, проф. _____ /С.Ф. Дмитриев/
«___» _____ 2020 г. _____ /В.А. Плотников/

УТВЕРЖДЕННЫЕ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ:

РАСПОРЯЖЕНИЕ ПО КАФЕДРЕ ОБЩЕЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ

О закреплении тем исследования по производственной практике

На основании решения заседания кафедры общей и экспериментальной физики ФТФ (протокол № 5 от 11.12.2019 г.) закрепить темы производственной практики и научных руководителей в следующем порядке:

№ п/п	ФИО студента	группа	Тема курсовой работы (проекта)	Научный руководитель (ФИО, должность)
Бакалавриат				
1	Анозин Вадим Игоревич	573	Оценка состояния сердечно-сосудистой системы студентов АлтГУ методом ЭКГ при выполнении физической нагрузки	к.т.н., доцент, Утемесов Р.М.
2	Девятерикова Ольга Викторовна	573	Градуировка колориметра и определение концентрации растворов	к.п.н., доцент, Шимко Е.А.
3	Долгов Артем Игоревич	573	Накопление и возврат деформации при термоупругих мартенситных превращениях в никелиде титана	д.ф.-м.н., профессор, Плотников В.А.
4	Елькина Екатерина Андреевна	573	Определение толщины тонкой углеродной плёнки оптическим методом	к.ф.-м.н., доцент Соломатин К.В.
5	Злобина Екатерина Сергеевна	573	Акустическая эмиссия в условиях накопления и возврата деформации в TiNi	д.ф.-м.н., профессор, Плотников В.А.
6	Казаков Сергей Алексеевич	573	Взаимодействие мощного лазерного излучения с таблетированными образцами оксидов металлов входящих в атмосферный твердофазный аэрозоль	к.ф.-м.н., доцент Андрухова Т.В.
7	Мадиров Леонид Николаевич	573	Разработка и создание прибора для оценки variability сердечного ритма	к.т.н., доцент, Утемесов Р.М.
8	Московкина Анастасия Константиновна	573	Физико-механические свойства термобарически спечённого детонационного наноалмаза	к.ф.-м.н., доцент Макаров С.В.
9	Муравлев Константин Анатольевич	573	Определение строения углеродной плёнки по спектру комбинационного рассеяния	к.ф.-м.н., доцент Соломатин К.В.
10	Назаров Равшанжон Холикбердиевич	573	Разработка и тестирование установки для диагностической импедансометрии	к.п.н., доцент, Шимко Е.А.
11	Пеленева Мария Петровна	573	Исследование элементного состава нерастворимых аэрозольных загрязнений в снеговом покрове города Барнаула	к.ф.-м.н., доцент Андрухова Т.В.
12	Пупков Константин Сергеевич	573	Проверка натуральности меда на фальсификацию с помощью физических методов	к.ф.-м.н., доцент Андрухова Т.В.
13	Рыкова Ксения Сергеевна	573	Кристаллографические особенности островковой структуры тонких металлических плёнок	к.ф.-м.н., доцент Макаров С.В.

Директор ИЦТЭФ
доцент, д-р физ.-мат. наук

С.В. Макаров

ВОПРОСЫ ПРИ ЗАЩИТЕ ОТЧЕТА

Перечень вопросов

Контрольные вопросы и задания для проведения аттестации, по итогам производственной практики, студенты получают в устной форме при защите отчета по практике. Вопросы задаются по теме исследования студента в рамках индивидуального задания и тематики практики, направления деятельности кафедры, конкретного задания, полученного студентом на период практики.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Подведение итогов практики

- По окончании практики студент должен сдать руководителю практики от кафедры отчет о практике, форма, структура которого, а также прилагаемые к нему материалы, куда включаются дополнительные указания руководителей практики от организации (дневник практики). Руководитель выявляет, насколько полно и глубоко студент изучил круг вопросов, определенных индивидуальной программой практики.
- Для оформления письменного отчета и всей документации студенту выделяется 2–5 дней.
- Обсуждение результатов и подведение итогов по производственной практике осуществляется на заседаниях кафедры ОиЭФ (расширенном заседании научно-методического семинара кафедры «Общей и экспериментальной физики») или итоговой конференции. Участники заседания (преподаватели, представители организаций, студенты) имеют право задавать вопросы, связанные с научными и практическими результатами практики.
- Дифференцированная оценка выставляется с учетом отзыва руководителя практики от организации, итогов проведенных в ходе производственной практики занятий и итогов обсуждения на заседании научно-методического семинара кафедры общей и экспериментальной физики
- Оценка (дифференцированная оценка) по практике учитывается наравне с оценками, полученными в период экзаменационной сессии. В тех случаях, когда защита практике проводится после выхода приказа о назначении студенту стипендии, зачет по практике учитывается в следующую экзаменационную сессию.
- Оценка по практике заносится руководителем практики от кафедры в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.
- Письменный отчет о практике хранится на кафедре в течение времени, установленного соответствующей номенклатурой дел кафедры.
- Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.
- Студенты магистратуры, получившие неудовлетворительную оценку по практике, считаются имеющими академическую задолженность.
- Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению из университета, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Положением о порядке отчисления, восстановления и перевода студентов АлтГУ.

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета студента и отзыва руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Аттестация по итогам практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании:

1. оформленного в соответствии с установленными в университете требованиями письменного отчета студента-практиканта, дневника практики и отзыва руководителя практики от организации. В отзыве руководителя указываются сроки, должность практиканта, место прохождения и тематика практики, приводится краткая характеристика проделанной работы, оценивается теоретическая подготовка и деловые качества практиканта и рекомендуется итоговая оценка за выполнение практики (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Аттестация по итогам практики включает защиту отчета по практике. Защита отчета о практике предполагает выявление глубины и самостоятельности выводов и предложений студента.
2. оформленного текста отчета, в соответствии с установленными в АлтГУ требованиями к отчету по практике и отзыва руководителей практики от кафедры и от организации. В отзыве руководителя указываются достоинства и недостатки работы, приводится краткая характеристика проделанной работы, оценивается теоретическая подготовка и рекомендуется итоговая оценка за выполнение производственной практики (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

По результатам аттестации выставляется оценка. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента.

Требования к отчету о практике

Итоговым этапом практик является написание отчета, который должен быть оформлен и полностью завершен к моменту окончания практики.

Отчет по практике должен содержать теоретический раздел (сводку формул и/или уравнений по теме выполненной работы), для экспериментальной работы краткое описание средств измерения и погрешности,

рисунки, эскизы, графики и другую необходимую информацию по работе. Рекомендуемый объем отчета – тридцать страниц машинописного текста.

Структура отчета содержит следующие основные элементы:

- титульный лист;
- содержание выполненных в ходе практики работ;
- введение – в нем указывается тема работы и этапы ее выполнения;
- техническая часть – подробно описываются задачи, поставленные перед студентом и пути их решения в процессе выполнения работы
- вывод и заключение – на основании анализа всех собранных во время производственной практики материалов, и должны содержать предложения о намеченных улучшениях и усовершенствованиях, которые студенту предлагается отразить в работе.
- краткое описание предприятия, отдела и рабочего места;
- отзыв руководителя.

Теоретический раздел (литературный обзор) содержит обзор, сводку о состоянии проблемы освещаемой в отчете. Экспериментальная часть работы содержит краткое описание средств измерения и погрешности, рисунки, эскизы, графики и другую необходимую информацию по работе.

Отчет о практике готовится в электронном виде в формате Word, размер шрифта – 12, шрифт – Times New Roman, печать через 1,5 интервала и распечатывается в одном экземпляре на белой бумаге формата А4. Общий объем отчета – не менее 30 страниц, включая титульный лист и приложения. Отчет, оформленный надлежащим образом, должен быть сброшюрован с помощью папки типа скоросшивателя.

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 научно-исследовательской деятельности является результатом прохождения учебной практики.

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 производственной 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

Защита отчета является завершающим этапом производственной практики. Защита осуществляется по графику, в часы, назначенные кафедрой, и происходит перед комиссией, назначенной распоряжением заведующего кафедрой.

Студент излагает содержание проделанной работы, комиссия вопросами уточняет объем накопленных студентом материалов, полноту их, подготовленность студента к практической деятельности и т.д. Комиссия выставляет итоговую оценку практики. Этой же комиссией составляется характеристика на студента.

В установленный заседанием кафедры день каждый студент должен свой отчет представить на защиту и получить оценку по пройденной практике, которая проставляется в ведомость и в зачетную книжку. Студенты магистратуры, получившие неудовлетворительную оценку по практике, считаются не выполнившими учебный план

Защита отчета о практике предполагает выявление глубины и самостоятельности выводов и предложений студента. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

- Оценка **«отлично»** выставляется, если студент хорошо ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых данных, отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчета. В работе студентом грамотно сформулированы цели и задачи в соответствии с темой индивидуального задания, в проведенных исследованиях и методиках присутствует новизна, имеется положительная характеристика от научного руководителя и рецензента.
- Оценка **«хорошо»** выставляется, если студент хорошо ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых данных, отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчета.
- Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых данных, но отвечает не на все вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчета.

- Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если студент не ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых данных, не отвечает вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчета.

Критерии оценки итогов практики

Порядок оценивания результатов обучения по практике (% вклад этапов оценивая)

<i>Индивидуальные задания</i>	<i>Защита отчета</i>	<i>Отзыв руководителя(-лей)</i>	<i>Итоговая сумма баллов</i>
<i>50–60%</i>	<i>20–25%</i>	<i>15–20%</i>	<i>85–100%</i>

Примечание: Наименование и количество оценочных средств определяется заседанием кафедры общей и экспериментальной физики.

ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Студент направления подготовки 03.03.02 Физика

Ф.И.О. полностью

Научный руководитель _____

Ф.И.О. полностью

1. Сроки прохождения практики:

2. Место прохождения:

3. Цель:

4. Задачи (примерный перечень):

5. План-график выполнения работ:

№	Этапы прохождения	Сроки выполнения
1		
2		
3		
4		

Подпись студента _____

Подпись научного руководителя _____

ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Студент направления подготовки 03.03.02 Физика

Ф.И.О. полностью

Научный руководитель _____

Ф.И.О. полностью

1. Сроки прохождения практики:
2. Место прохождения:

Далее, в свободной форме излагаются результаты прохождения практики по получению профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности, в соответствии с индивидуальной программой практики. К отчету прилагаются тексты (тезисы докладов, выступлений на научных конференциях), краткий отчет о проделанной научной работе во время практики.

Подпись студента _____

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 очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021–2022 учебном году на заседании ученого совета института цифровых технологий электроники и физики, протокол № 07/2020–2021 от « 30 » июня 2021 г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

изменения и дополнения отсутствуют

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 дисциплин	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и задачи научных исследований и разработок проводимых по направлению подготовки и будущей профессиональной деятельности; – основные положения, законы и математические методы физики для решения

		<p>практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>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>	<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 индекс 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
1. 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
2. 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
3. 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 соответствие 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 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ НИР

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НИР

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/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 (НИИ) 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 НИИ 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 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 ИЦТЭФ

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 ИЦТЭФ 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

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по производственной практике

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки
03.03.02 Физика

Разработчики:

доцент кафедры общей и
экспериментальной физики, канд.
физ.-мат. наук Андрухова Татьяна
Витальевна

 /Т.В. Андрухова /

Согласовано:

представитель организации-
работодателя программист-инженер,
канд. физ.-мат. наук Богданов Денис
Григорьевич

 /Д.Г. Богданов /

Барнаул, 2020

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция/контролируемые этапы	Показатели	Наименование оценочного средства
Заключительный этап формирования компетенций (<i>направлен на закрепление определенных компетенций в период прохождения учебной практики</i>)		
<p>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>	<p>Знает:</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; • 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>Умеет:</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; • составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы научных исследования и способы обработки результатов; • 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>Владет:</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 исследованиях и инновационных разработок; • методами обработки результатов исследования с использованием средств вычислительной техники и программного обеспечения. 	<p><i>Индивидуальное задание Отчет</i></p>
<p>ПК-1: способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цели и задачи научных исследований и разработок проводимых по направлению подготовки и будущей профессиональной деятельности; • 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; 	<p><i>Индивидуальное задание Отчет</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 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>Умеет:</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>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • систематическими знаниями по направлению подготовки и будущей профессиональной деятельности; • углубленными знаниями по выбранной теме 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 	
<p>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>	<p>Знает:</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>Умеет:</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, 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>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ (экспериментов) по предложенной теме в соответствии с установленными полномочиями; 	<p><i>Индивидуальное задание Отчет</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
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. 	<i>Индивидуальное задание Отчет</i>

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Определяющим основанием аттестации студента по итогам прохождения производственной практики являются отзывы руководителя практики от кафедры и от организации, а также наличие текста отчета.

Количество таблиц с критериями оценивания зависит от количества используемых оценочных средств (типовых контрольных заданий) и определяется преподавателем самостоятельно.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	85–100	70–84	50–69	0–49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Оценивание индивидуальных заданий

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
<p style="text-align: center;">Отлично (повышенный уровень)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полнота выполнения индивидуального задания; 2. Правильность выполнения индивидуального задания; 3. Своевременность, полнота, своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания, решения поставленных задач. 4. Умение рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи 5. Владение инструментарием метода исследования 6. Самостоятельность, творческий подход к выполнению индивидуального задания. 7. Умение осуществлять деятельность в кооперации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности 	<p>Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению:</p> <ul style="list-style-type: none"> • уверенно решает задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя и правильно выбирает наилучшие инструменты • знает различные методы исследования, учитывает особенности проведения экспериментальных работ для различных задач • уверенно владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации, свободно адаптирует их с учетом конкретной ситуации • знает методы анализа и обработки экспериментальных данных, особенности постановки научного эксперимента на конкретном предприятии • знает типовые алгоритмы обработки данных, свободно адаптирует их с учетом специфики конкретной задачи • знает требования к оформлению научно-технической документации, специальные дополнительные требования на конкретном предприятии • творческая самостоятельная работа; • высокий уровень культуры исполнения заданий • поставленные задачи решены полностью и своевременно (согласно плану)
<p style="text-align: center;">Хорошо (базовый уровень)</p>		<p>Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умеет решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя • знает различные методы исследования, подробно может объяснить порядок проведения экспериментальных работ • знает различные методы анализа и обработки экспериментальных данных, подробно может объяснить структуру процесса обработки данных • владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации, но допускает незначительные ошибки • знает типовые алгоритмы обработки данных, подробно может объяснить порядок выполнения отдельных этапов • знает требования к оформлению научно-технической документации, допускает незначительные неточности • активная самостоятельная работа под частичным руководством преподавателя; • высокий уровень культуры исполнения заданий • поставленные задачи решены в достаточном объеме, но сроки выполнения отклоняются от плана
<p style="text-align: center;">Удовлетворительно (пороговый уровень)</p>		<p>Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знает основные методы анализа и обработки экспериментальных данных, не всегда может объяснить понятия, затрудняется в последовательности • имеет представление о типовых алгоритмах

		<p>обработки данных, но допускает ошибки при их рассмотрении</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации, но допускает ошибки в последовательности выполнения действий • знает требования к оформлению научно-технической документации, • не всегда может объяснить понятия • испытывает затруднения при решении задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		<p>Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пассивность при выполнении индивидуального задания (кейс-задачи), • низкий уровень культуры исполнения задания • поставленные задачи не решены • слабое владение инструментарием и методами исследования • не владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации • незнание типовых алгоритмов обработки данных • незнание требований к оформлению научно-технической документации

Оценивание защиты отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие содержания отчета требованиям программы практики; 2. Структурированность и полнота собранного материала; 3. Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите; 4. Грамотность, логичность в изложении материала 5. Качество оформления отчета 6. Умение корректно формулировать задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении индивидуального задания, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность 7. Умение устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем) 8. Владение компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности 9. Умение объективно оценивать и анализировать полученные результаты интерпретации физических данных 10. Умение делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы 11. Умение пользоваться научной литературой профессиональной направленности 	<p>При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы. Студент получил положительный отзыв от руководителей учебной практики.</p> <p>Структура отчета включает все обязательные разделы; содержание разделов полностью соответствует требованиям, введение отчета содержит описание актуальности, целей и задач работы, методов их решения</p> <p>Приведен анализ литературы (в том числе журнальных публикаций последних лет) с указанием ссылок на них. Отсутствует компиляция материала. Точное использование научной терминологии; стилистически грамотное, лингвистически и логически правильное изложение материала</p> <p>Сформулированные выводы полностью соответствуют целям и задачам исследования и обоснованы в тексте отчета. Отчет оформлен в полном соответствии с правилами оформления</p> <p>Представленный доклад и презентация полностью отражают суть исследования, четко сформулированы цель и задачи исследования. Доклад четко структурирован, основные результаты представлены в виде таблиц и графиков, проведена математическая обработка результатов, выводы соответствуют содержанию доклада и поставленным целям</p> <p>Студент в полной мере владеет материалом, отвечает на вопросы, разбирается в сути работы. Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений</p>
Хорошо (базовый уровень)		<p>При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными</p>

		<p>исследования. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Структура отчета включает все обязательные разделы, однако, отчет не содержит части материала, необходимого для достижения поставленной цели или введение не соответствует требованиям. Приведен обзор литературы (в том числе журнальных статей) с указанием ссылок в тексте, однако, отсутствует анализ и сравнение литературных источников. Отсутствует компиляция материала. Использование необходимой научной терминологии; лингвистически и логически правильное изложение материала, но встречаются стилистические ошибки.</p> <p>Сформулированные выводы соответствуют целям и задачам исследования, однако частично не обоснованы в тексте отчета. Отчет оформлен в соответствии с правилами оформления, но допущены некоторые неточности.</p> <p>Представлен публичный доклад, сопровождаемый презентацией. Доклад четко структурирован, отражает суть исследования, основные результаты представлены в виде таблиц и графиков, проведена математическая обработка результатов, но не четко сформулированы цель и задачи исследования.</p> <p>Студент владеет материалом, отвечает на вопросы, разбирается в сути работы. Ответы на вопросы полные и/или частично полные (студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены).</p> <p>Студент получил положительные отзывы от руководителей учебной практики</p>
<p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p>		<p>Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителей учебной практики имеются существенные замечания. Структура отчета включает не все обязательные разделы; содержание разделов не соответствует требованиям</p> <p>Приведен обзор литературы, однако, отчет содержит большой процент компиляции материала и повторы в его изложении, в тексте отсутствует часть ссылок В отчете используется научная терминология, однако, имеются содержательные или логические ошибки, встреча Сформулированные выводы не соответствуют целям и задачам исследования или не обоснованы в тексте отчета Отчет оформлен по правилам, но допущено несколько грубых ошибок в оформлении</p> <p>Представлен публичный доклад. Доклад не четко структурирован, отражает суть исследования, но не четко сформулированы цель и задачи исследования</p> <p>Студент не разобрался в сути исследования, слабо владеет материалом. Есть ответы только на элементарные вопросы</p>
<p>Неудовлетворительно (уровень не сформирован)</p>		<p>Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала, отсутствует введение с изложением целей и задач работы и не отвечает установленным требованиям.</p> <p>Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В отзывах руководителей учебной практики имеются</p>

		<p>существенные критические замечания. В отчете не используется или используется неверно научная терминология, допущены грубые содержательные, стилистические и логические ошибки.</p> <p>Выводы отсутствуют или не соответствуют содержанию работы.</p> <p>Отсутствует обзор литературы по теме исследования</p> <p>Доклад не представлен, либо, представленный доклад не структурирован, отсутствуют основные результаты, выводы не соответствуют содержанию доклада и поставленным целям</p> <p>Студент не разобрался в сути исследования, не владеет материалом. Нет ответов на вопросы</p>
--	--	---

3. Типовые задания, темы или иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов по научно-исследовательской практике, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ (пример)

Перечень заданий /вопросов		
Задание формулируется с указанием сроков каждого этапа		
Пример индивидуального задания:		
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет»		
Институт цифровых технологий электроники и физики		
Кафедра: общей и экспериментальной физики		
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ на производственную практику (НИР)		
Студент: Назаров Равшанжон Холикбердиевич		
Курс: 4		
Группа: 573		
Направление подготовки: Физика		
Сроки прохождения практики: 07.05.2020 – 19.05.2020		
Место прохождения практики: лаборатория медицинской физики, АлтГУ		
№	Содержание индивидуальных заданий	Рабочий график \ (план выполнения)
1	Составить план научного исследования согласно теме производственной практики	до 08.05.2020
2	Составить классификацию современных методов исследования по теме производственной практики	до 12.05.2020
3	Составить перечень литературных источников по теме исследования	до 12.05.2020
4	Оформить библиографический список согласно современным требованиям: в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления».	до 13.05.2020
5	Провести научно-исследовательскую работу по теме производственной практики с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий	до 19.06.202
6	Представить результаты работы	до 25.06.2020
<p>Научный руководитель производственной практики: Андрухова Т.В. доцент кафедры общей и экспериментальной физики</p> <p style="text-align: right;">_____ /Т.В. Андрухова/</p> <p>Зав. кафедрой ОиЭФ, проф. _____ /В.А. Плотников/</p> <p>«___» _____ 2020 г.</p>		
УТВЕРЖДЕННЫЕ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ:		
РАСПОРЯЖЕНИЕ ПО КАФЕДРЕ ОБЩЕЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ		

О закреплении тем исследования по производственной практике (НИР)

На основании решения заседания кафедры общей и экспериментальной физики ФТФ (протокол № 5 от 11.12.2019 г.), закрепить темы производственной практики и научных руководителей в следующем порядке:

№ п/п	ФИО студента	группа	Тема курсовой работы (проекта)	Научный руководитель (ФИО, должность)
Бакалавриат				
1	Анозин Вадим Игоревич	573	Оценка состояния сердечно-сосудистой системы студентов АлтГУ методом ЭКГ при выполнении физической нагрузки	к.т.н., доцент, Утемесов Р.М.
2	Девятерикова Ольга Викторовна	573	Градуировка колориметра и определение концентрации растворов	к.п.н., доцент, Шимко Е.А.
3	Долгов Артем Игоревич	573	Накопление и возврат деформации при термоупругих маргенситных превращениях в никелиде титана	д.ф.-м.н., профессор, Плотников В.А.
4	Елькина Екатерина Андреевна	573	Определение толщины тонкой углеродной плёнки оптическим методом	к.ф.-м.н., доцент Соломатин К.В.
5	Злобина Екатерина Сергеевна	543	Акустическая эмиссия в условиях накопления и возврата деформации в TiNi	д.ф.-м.н., профессор, Плотников В.А.
6	Казаков Сергей Алексеевич	573	Взаимодействие мощного лазерного излучения с таблетированными образцами оксидов металлов входящих в атмосферный твердофазный аэрозоль	к.ф.-м.н., доцент Андрухова Т.В.
7	Мадиров Леонид Николаевич	573	Разработка и создание прибора для оценки вариабельности сердечного ритма	к.т.н., доцент, Утемесов Р.М.
8	Московкина Анастасия Константиновна	573	Физико-механические свойства термобарически спечённого детонационного наноалмаза	к.ф.-м.н., доцент Макаров С.В.
9	Муравлев Константин Анатольевич	573	Определение строения углеродной плёнки по спектру комбинационного рассеяния	к.ф.-м.н., доцент Соломатин К.В.
10	Назаров Равшанжон Холикбердиевич	573	Разработка и тестирование установки для диагностической импедансометрии	к.п.н., доцент, Шимко Е.А.
11	Пеленева Мария Петровна	573	Исследование элементного состава нерастворимых аэрозольных загрязнений в снеговом покрове города Барнаула	к.ф.-м.н., доцент Андрухова Т.В.
12	Пупков Константин Сергеевич	573	Проверка натуральности меда на фальсификацию с помощью физических методов	к.ф.-м.н., доцент Андрухова Т.В.
13	Рыкова Ксения Сергеевна	573	Кристаллографические особенности островковой структуры тонких металлических плёнок	к.ф.-м.н., доцент Макаров С.В.

Директор ИЦТЭФ
доцент, д-р физ.-мат.наук.

С.В. Макаров

ВОПРОСЫ ПРИ ЗАЩИТЕ ОТЧЕТА**Перечень вопросов**

Контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по итогам производственной практики (НИР) студенты получают в устной форме при защите отчета по практике. Вопросы задаются по теме исследования студента в рамках индивидуального задания и тематики практики, направления деятельности кафедры, конкретного задания, полученного студентом на период практики.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**Подведение итогов производственной практики (НИР):**

- По окончании практики студент должен сдать руководителю практики от кафедры отчет о практике, форма, структура которого, а также прилагаемые к нему материалы, куда включаются дополнительные указания руководителей практики от организации (дневник практики). Руководитель выявляет, насколько полно и глубоко студент изучил круг вопросов, определенных индивидуальной программой практики.
- Для оформления письменного отчета и всей документации студенту выделяется 2–5 дней.
- Обсуждение результатов и подведение итогов производственной практики (НИР) осуществляется на заседаниях кафедры ОиЭФ (расширенном заседании научно-методического семинара кафедры «Общей и экспериментальной физики») или итоговой конференции. Участники заседания (преподаватели, представители организаций, студенты) имеют право задавать вопросы, связанные с научными и практическими результатами практики.
- Дифференцированная оценка выставляется с учетом отзыва руководителя практики от организации, итогов проведенных входе производственной практики занятий и итогов обсуждения на заседании научно-методического семинара кафедры общей и экспериментальной физики
- Оценка (дифференцированная оценка) по практике учитывается наравне с оценками, полученными в период экзаменационной сессии. В тех случаях, когда защита практике проводится после выхода приказа о назначении студенту стипендии, зачет по практике учитывается в следующую экзаменационную сессию.

- Оценка по практике заносится руководителем практики от кафедры в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.
- Письменный отчет о практике хранится на кафедре в течение времени, установленного соответствующей номенклатурой дел кафедры.
- Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.
- Студенты магистратуры, получившие неудовлетворительную оценку по практике, считаются имеющими академическую задолженность.
- Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению из университета, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Положением о порядке отчисления, восстановления и перевода студентов АлтГУ.

Аттестация по итогам производственной практики (НИР) проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета студента и отзыва руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Аттестация по итогам практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании:

1. оформленного в соответствии с установленными в университете требованиями письменного отчета студента-практиканта, дневника практики и отзыва руководителя практики от организации. В отзыве руководителя указываются сроки, должность практиканта, место прохождения и тематика практики, приводится краткая характеристика проделанной работы, оценивается теоретическая подготовка и деловые качества практиканта и рекомендуется итоговая оценка за выполнение практики (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Аттестация по итогам практики включает защиту отчета по практике. Защита отчета о практике предполагает выявление глубины и самостоятельности выводов и предложений студента.
2. оформленного текста отчета, в соответствии с установленными в АлтГУ требованиями к отчету по практике и отзыва руководителей практики от кафедры и от организации. В отзыве руководителя указываются достоинства и недостатки отчета, приводится краткая характеристика проделанной работы, оценивается теоретическая подготовка и рекомендуется итоговая оценка за выполнение производственной практики (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

По результатам аттестации выставляется оценка. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента.

Требования к отчету о практике

Итоговым этапом практик является написание отчета, который должен быть оформлен и полностью завершен к моменту окончания практики.

Отчет по практике должен содержать теоретический раздел (сводку формул и/или уравнений по теме выполненной работы), для экспериментальной работы краткое описание средств измерения и погрешности, рисунки, эскизы, графики и другую необходимую информацию по работе. Рекомендуемый объем отчета – тридцать страниц машинописного текста.

Структура отчета содержит следующие основные элементы:

- титульный лист;
- содержание выполненных в ходе практики работ;
- введение – в нем указывается тема работы и этапы ее выполнения;
- техническая часть – подробно описываются задачи, поставленные перед студентом и пути их решения в процессе выполнения работы
- вывод и заключение – на основании анализа всех собранных во время производственной практики материалов, и должны содержать предложения о намеченных улучшениях и усовершенствованиях, которые студенту предлагается отразить в работе.
- краткое описание предприятия, отдела и рабочего места;
- отзыв руководителя.

Теоретический раздел (литературный обзор) содержит обзор, сводку о состоянии проблемы освещаемой в отчете. Экспериментальная часть работы содержит краткое описание средств измерения и погрешности, рисунки, эскизы, графики и другую необходимую информацию по работе.

Отчет о практике готовится в электронном виде в формате Word, размер шрифта – 12, шрифт – Times New Roman, печать через 1,5 интервала и распечатывается в одном экземпляре на белой бумаге формата А4. Общий объем отчета – 30 страниц, включая титульный лист и приложения. Отчет, оформленный надлежащим образом, должен быть сброшюрован с помощью папки типа скоросшивателя

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 научно-исследовательской деятельности является результатом прохождения производственной практики.

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

Защита отчета является завершающим этапом производственной практики. Защита осуществляется по графику, в часы, назначенные кафедрой, и происходит перед комиссией, назначенной распоряжением заведующего кафедрой.

Студент излагает содержание проделанной работы, комиссия вопросами уточняет объем накопленных студентом материалов, полноту их, подготовленность студента к практической деятельности и т.д. Комиссия выставляет итоговую оценку практики. Этой же комиссией составляется характеристика на студента.

В установленный заседанием кафедры день каждый студент должен свой отчет представить на защиту и получить оценку по пройденной практике, которая проставляется в ведомость и в зачетную книжку. Студенты бакалавриата, получившие неудовлетворительную оценку по практике, считаются не выполнившими учебный план

Защита отчета о практике предполагает выявление глубины и самостоятельности выводов и предложений студента. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по следующей шкале.

- Оценка «**отлично**» выставляется, если студент хорошо ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых данных, отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчета. В работе студентом грамотно сформулированы цели и задачи в соответствии с темой индивидуального задания, в проведенных исследованиях и методиках присутствует новизна, имеется положительная характеристика от научного руководителя.
- Оценка «**хорошо**» выставляется, если студент хорошо ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых данных, отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчета.
- Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если студент ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых данных, но отвечает не на все вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчета.
- Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если студент не ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых данных, не отвечает вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчета.

Критерии оценки итогов практики

Порядок оценивания результатов обучения по практике (% вклад этапов оценивая)

<i>Индивидуальные задания (выполнение)</i>	<i>Защита отчета</i>	<i>Отзыв руководителя(-лей)</i>	<i>Итоговая сумма баллов</i>
50–60%	20–25%	15–20%	85–100%

Примечание: Наименование и количество оценочных средств определяется заседанием кафедры общей и экспериментальной физики.

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа**

Студент направления подготовки 03.03.02 Физика

Ф.И.О. полностью

Научный руководитель _____

Ф.И.О. полностью

1. Сроки прохождения практики:

2. Место прохождения:

3. Цель:

4. Задачи (примерный перечень):

5. План-график выполнения работ:

№	Этапы прохождения	Сроки выполнения
1		
2		
3		
4		

Подпись студента _____

Подпись научного руководителя _____

ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа

Студент направления подготовки 03.03.02 Физика

Ф.И.О. полностью

Научный руководитель _____

Ф.И.О. полностью

1. Сроки прохождения практики:

2. Место прохождения:

Далее, в свободной форме излагаются результаты прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа), в соответствии с индивидуальной программой практики. К отчету прилагаются тексты (тезисы докладов, выступлений на научных конференциях), краткий отчет о проделанной научной работе во время практики.

Подпись студента _____

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 очередном учебном году

Программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021–2022 учебном году на заседании ученого совета института цифровых технологий электроники и физики, протокол № 07/2020–2021 от « 30 » июня 2021 г.

Внесены следующие изменения и дополнения:

изменения и дополнения отсутствуют

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 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 индекса 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 – 3 ЗЕТ (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
1. Организационный этап			
1.1	Ознакомительные мероприятия	Проведение собрания студентов.	приказ на практику, договора на

		Ознакомление с правилами и организацией работы в рамках преддипломной практики	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
2. Основной этап (непосредственная 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
3. 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 вверху 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/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 (НИИ) 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 НИИ 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 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 РТС 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 ИЦТЭФ

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 ИЦТЭФ 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

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**


по производственной практике

Преддипломная практика

Направление подготовки
03.03.02 Физика

Разработчики:

доцент кафедры общей и
экспериментальной физики, канд.
физ.-мат. наук Андрухова Татьяна
Витальевна

 /Т.В. Андрухова /

Согласовано:

представитель организации-
работодателя программист-инженер,
канд. физ.-мат. наук Богданов Денис
Григорьевич

 /Д.Г. Богданов /

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция/контролируемые этапы	Показатели	Наименование оценочного средства
Заключительный этап формирования компетенций (<i>направлен на закрепление определенных компетенций в период прохождения учебной практики</i>)		
<p>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>	<p>Знает:</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 • 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 • классификацию методов исследования, их взаимосвязь, возможности и области применения • основные положения, законы и математические методы физики для решения практических задач <p>Умеет:</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. • решать поставленные задачи с помощью современных методов исследований • применять математические методы, модели и законы для решения практических задач • самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой • 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>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • систематическими знаниями по направлению деятельности; • углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, • базовыми навыками проведения научно- 	<p><i>Индивидуальное задание</i> <i>Кейс-задание</i> <i>Отчет</i></p>

	<p>исследовательских работ (экспериментов) по предложенной теме в соответствии с установленными полномочиями</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 • 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 	
--	---	--

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Определяющим основанием аттестации студента по итогам прохождения преддипломной практики являются отзывы руководителя практики от кафедры и от организации, а также наличие текста ВКР.

Количество таблиц с критериями оценивания зависит от количества используемых оценочных средств (типовых контрольных заданий) и определяется преподавателем самостоятельно.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	85–100	70–84	50–69	0–49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Оценивание индивидуальных заданий

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полнота выполнения индивидуального задания; 2. Правильность выполнения индивидуального задания; 3. Своевременность, полнота, своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания, решения поставленных задач. 4. Умение рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи 5. Владение инструментарием метода исследования 6. Самостоятельность, творческий подход к выполнению индивидуального задания. 	<p>Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению:</p> <ul style="list-style-type: none"> • уверенно решает задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя и правильно выбирает наилучшие инструменты • знает различные методы исследования, учитывает особенности проведения экспериментальных работ для различных задач • уверенно владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации, свободно адаптирует их с учетом конкретной ситуации • знает методы анализа и обработки экспериментальных данных, особенности постановки научного эксперимента на конкретном предприятии

	<p>7. Умение осуществлять деятельность в кооперации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • знает типовые алгоритмы обработки данных, свободно адаптирует их с учетом специфики конкретной задачи • знает требования к оформлению научно-технической документации, специальные дополнительные требования на конкретном предприятии • творческая самостоятельная работа; • высокий уровень культуры исполнения заданий • поставленные задачи решены полностью и своевременно (согласно плану)
<p>Хорошо (базовый уровень)</p>		<p>Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умеет решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя • знает различные методы исследования, подробно может объяснить порядок проведения экспериментальных работ • знает различные методы анализа и обработки экспериментальных данных, подробно может объяснить структуру процесса обработки данных • владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации, но допускает незначительные ошибки • знает типовые алгоритмы обработки данных, подробно может объяснить порядок выполнения отдельных этапов • знает требования к оформлению научно-технической документации, допускает незначительные неточности • активная самостоятельная работа под частичным руководством преподавателя; • высокий уровень культуры исполнения заданий • поставленные задачи решены в достаточном объеме, но сроки выполнения отклоняются от плана
<p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p>		<p>Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знает основные методы анализа и обработки экспериментальных данных, не всегда может объяснить понятия, затрудняется в последовательности • имеет представление о типовых алгоритмах обработки данных, но допускает ошибки при их рассмотрении • владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации, но допускает ошибки в последовательности выполнения действий • знает требования к оформлению научно-технической документации, • не всегда может объяснить понятия • испытывает затруднения при решении задач обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя
<p>Неудовлетворительно (уровень не сформирован)</p>		<p>Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • пассивность при выполнении индивидуального задания (кейс-задачи), • низкий уровень культуры исполнения задания • поставленные задачи не решены • слабое владение инструментарием и методами исследования • не владеет современными методами сбора, анализа и обработки научной информации • не знание типовых алгоритмов обработки данных • не знание требований к оформлению научно-технической документации
--	--	---

Оценивание защиты отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие содержания отчета требованиям программы практики; 2. Структурированность и полнота собранного материала; 3. Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите; 4. Грамотность, логичность в изложении материала 5. Качество оформления отчета 6. Умение корректно формулировать задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении индивидуального задания, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность 7. Умение устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем) 8. Владение компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности 9. Умение объективно оценивать и анализировать полученные результаты интерпретации физических данных 10. Умение делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы 11. Умение пользоваться научной литературой профессиональной направленности 	<p>При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения.</p> <p>Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы.</p> <p>Студент получил положительный отзыв от руководителей учебной практики.</p> <p>Структура отчета включает все обязательные разделы; содержание разделов полностью соответствует требованиям, введение отчета содержит описание актуальности, целей и задач работы, методов их решения</p> <p>Приведен анализ литературы (в том числе журнальных публикаций последних лет) с указанием ссылок на них.</p> <p>Отсутствует компиляция материала.</p> <p>Точное использование научной терминологии; стилистически грамотное, лингвистически и логически правильное изложение материала</p> <p>Сформулированные выводы полностью соответствуют целям и задачам исследования и обоснованы в тексте отчета.</p> <p>Отчет оформлен в полном соответствии с правилами оформления</p> <p>Представленный доклад и презентация полностью отражают суть исследования, четко сформулированы цель и задачи исследования.</p> <p>Доклад четко структурирован,</p>

		<p>основные результаты представлены в виде таблиц и графиков, проведена математическая обработка результатов, выводы соответствуют содержанию доклада и поставленным целям</p> <p>Студент в полной мере владеет материалом, отвечает на вопросы, разбирается в сути работы.</p> <p>Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений</p>
<p style="text-align: center;">Хорошо (базовый уровень)</p>		<p>При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования.</p> <p>В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер.</p> <p>Структура отчета включает все обязательные разделы, однако, отчет не содержит части материала, необходимого для достижения поставленной цели или введение не соответствует требованиям.</p> <p>Приведен обзор литературы (в том числе журнальных статей) с указанием ссылок в тексте, однако, отсутствует анализ и сравнение литературных источников.</p> <p>Отсутствует компиляция материала.</p> <p>Использование необходимой научной терминологии; лингвистически и логически правильное изложение материала, но встречаются стилистические ошибки.</p> <p>Сформулированные выводы соответствуют целям и задачам исследования, однако частично не обоснованы в тексте отчета.</p> <p>Отчет оформлен в соответствии с правилами оформления, но допущены некоторые неточности.</p> <p>Представлен публичный доклад, сопровождаемый презентацией.</p> <p>Доклад четко структурирован, отражает суть исследования, основные результаты представлены в виде таблиц и графиков, проведена математическая обработка результатов, но не четко сформулированы цель и задачи исследования.</p> <p>Студент владеет материалом, отвечает на вопросы, разбирается в сути работы.</p> <p>Ответы на вопросы полные и/или частично полные (студент</p>

		<p>ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены).</p> <p>Студент получил положительные отзывы от руководителей учебной практики</p>
<p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p>		<p>Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала.</p> <p>Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы.</p> <p>В отзыве руководителей учебной практики имеются существенные замечания.</p> <p>Структура отчета включает не все обязательные разделы; содержание разделов не соответствует требованиям</p> <p>Приведен обзор литературы, однако, отчет содержит большой процент компиляции материала и повторы в его изложении, в тексте отсутствует часть ссылок</p> <p>В отчете используется научная терминология, однако, имеются содержательные или логические ошибки, встреча</p> <p>Сформулированные выводы не соответствуют целям и задачам исследования или не обоснованы в тексте отчета</p> <p>Отчет оформлен по правилам, но допущено несколько грубых ошибок в оформлении</p> <p>Представлен публичный доклад. Доклад не четко структурирован, отражает суть исследования, но не четко сформулированы цель и задачи исследования</p> <p>Студент не разобрался в сути исследования, слабо владеет материалом. Есть ответы только на элементарные вопросы</p>
<p>Неудовлетворительно (уровень не сформирован)</p>		<p>Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала, отсутствует введение с изложением целей и задач работы и не отвечает установленным требованиям.</p> <p>Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки.</p> <p>В отзывах руководителей</p>

	<p>учебной практики имеются существенные критические замечания.</p> <p>В отчете не используется или используется неверно научная терминология, допущены грубые содержательные, стилистические и логические ошибки.</p> <p>Выводы отсутствуют или не соответствуют содержанию работы.</p> <p>Отсутствует обзор литературы по теме исследования</p> <p>Доклад не представлен, либо, представленный доклад не структурирован, отсутствуют основные результаты, выводы не соответствуют содержанию доклада и поставленным целям</p> <p>Студент не разобрался в сути исследования, не владеет материалом.</p> <p>Нет ответов на вопросы</p>
--	--

3. Типовые задания, темы или иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов по преддипломной практике, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Перечень заданий /вопросов		
Задание формулируется с указанием сроков каждого этапа		
Примеры индивидуальных заданий:		
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет»		
Институт цифровых технологий электроники и физики Кафедра: общей и экспериментальной физики		
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ на преддипломную практику (производственную практику)		
Студент: Назаров Равшанжон Холикбердиевич Курс: 4 Группа: 573 Направление подготовки: Физика Сроки прохождения практики: 21.05.2020 – 02.06.2020 Место прохождения практики: лаборатория медицинской физики, АлтГУ		
№	Содержание индивидуальных заданий	Рабочий график / (план выполнения)
1	Составить классификацию современных методов исследования по теме ВКР	до 24.05.2020
2	Составить план научного исследования согласно его теме ВКР	до 22.05.2020
3	Составить перечень литературных источников по теме исследования	до 26.05.2020
4	Оформить библиографический список согласно современным требованиям: в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления».	до 27.05.2020
5	Провести научно-исследовательские работы по теме ВКР с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий	до 01.06.2020
6	Представить результаты работы	до 02.06.2020

Научный руководитель преддипломной практики: Плотников В.А., проф. кафедры общей и экспериментальной физики

_____ /В.А. Плотников/

Зав. кафедрой ОиЭФ, проф.
«__» _____ 2020 г.

_____ /В.А. Плотников/

УТВЕРЖДЕННЫЕ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ:

РАСПОРЯЖЕНИЕ ПО КАФЕДРЕ ОБЩЕЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ

О закреплении тем исследования по производственной практике

На основании решения заседания кафедры общей и экспериментальной физики ФТФ (протокол № 5от 11.12.2019 г.), закрепить темы производственной практики и научных руководителей в следующем порядке:

№ п/п	ФИО студента	группа	Тема курсовой работы (проекта)	Научный руководитель (ФИО, должность)
Бакалавриат				
1	Анозин Вадим Игоревич	573	Оценка состояния сердечно-сосудистой системы студентов АлтГУ методом ЭКГ при выполнении физической нагрузки	к.т.н., доцент, Утемесов Р.М.
2	Девятникова Ольга Викторовна	573	Градуировка колориметра и определение концентрации растворов	к.п.н., доцент, Шимко Е.А.
3	Долгов Артем Игоревич	573	Накопление и возврат деформации при термоупругих мартенситных превращениях в никелиде титана	д.ф.-м.н., профессор, Плотников В.А.
4	Елькина Екатерина Андреевна	573	Определение толщины тонкой углеродной плёнки оптическим методом	к.ф.-м.н., доцент Соломатин К.В.
5	Злобина Екатерина Сергеевна	573	Акустическая эмиссия в условиях накопления и возврата деформации в TiNi	д.ф.-м.н., профессор, Плотников В.А.
6	Казаков Сергей Алексеевич	573	Взаимодействие мощного лазерного излучения с таблетированными образцами оксидов металлов входящих в атмосферный твердофазный аэрозоль	к.ф.-м.н., доцент Андрухова Т.В.
7	Мадиров Леонид Николаевич	573	Разработка и создание прибора для оценки variability сердечного ритма	к.т.н., доцент, Утемесов Р.М.
8	Московкина Анастасия Константиновна	573	Физико-механические свойства термобарически спечённого детонационного наноалмаза	д-р ф.-м.н., доцент Макаров С.В.
9	Муравлев Константин Анатольевич	573	Определение строения углеродной плёнки по спектру комбинационного рассеяния	к.ф.-м.н., доцент Соломатин К.В.
10	Назаров Равшанжон Холикбердиевич	573	Разработка и тестирование установки для диагностической импедансометрии	к.п.н., доцент, Шимко Е.А.
11	Пеленева Мария Петровна	573	Исследование элементного состава нерастворимых аэрозольных загрязнений в снеговом покрове города Барнаула	к.ф.-м.н., доцент Андрухова Т.В.
12	Пупков Константин Сергеевич	573	Проверка натуральности меда на фальсификацию с помощью физических методов	к.ф.-м.н., доцент Андрухова Т.В.
13	Рыкова Ксения Сергеевна	573	Кристаллографические особенности островковой структуры тонких металлических плёнок	д-р ф.-м.н., доцент Макаров С.В.

Директор ИЦТЭФ
доцент, д-р физ.-мат. наук

С.В. Макаров

ВОПРОСЫ ПРИ ЗАЩИТЕ ОТЧЕТА

Перечень вопросов

Контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по итогам преддипломной практики студенты получают в устной форме при предзащите ВКР. Вопросы задаются по теме исследования студента в рамках индивидуального задания и тематики практики, направления деятельности кафедры, конкретного задания, полученного студентом на период практики.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Подведение итогов практики

- По окончании практики студент должен сдать руководителю практики от кафедры отчет о практике, форма, структура которого, а также прилагаемые к нему материалы, куда включаются дополнительные указания руководителей практики от организации (дневник практики). Руководитель выявляет, насколько полно и глубоко студент изучил круг вопросов, определенных индивидуальной программой практики.

- Для оформления письменного отчета и всей документации студенту выделяется 2–5 дней.
- Обсуждение результатов и подведение итогов по учебной практике осуществляется на заседаниях кафедры ОиЭФ (расширенном заседании научно-методического семинара кафедры «Общей и экспериментальной физики») или итоговой конференции. Участники заседания (преподаватели, представители организаций, студенты) имеют право задавать вопросы, связанные с научными и практическими результатами практики.
- Дифференцированная оценка выставляется с учетом отзыва руководителя практики от организации, итогов проведенных входе преддипломной практики занятий и итогов обсуждения на заседании научно-методического семинара кафедры общей и экспериментальной физики
- Оценка (зачет с дифференцированной оценкой) по практике учитывается наравне с оценками, полученными в период экзаменационной сессии. В тех случаях, когда защита практике проводится после выхода приказа о назначении студенту стипендии, зачет по практике учитывается в следующую экзаменационную сессию.
- Оценка по практике заносится руководителем практики от кафедры в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.
- Письменный отчет о практике хранится на кафедре в течение времени, установленного соответствующей номенклатурой дел кафедры.
- Зачет (зачет с дифференцированной оценкой) по практике учитывается наравне с оценками, полученными в период экзаменационной сессии. В тех случаях, когда зачет по практике проводится после выхода приказа о назначении студенту стипендии, зачет по практике учитывается в следующую экзаменационную сессию.
- Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.
- Студенты бакалавриата, получившие неудовлетворительную оценку по практике, считаются имеющими академическую задолженность.
- Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению из университета, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Положением о порядке отчисления, восстановления и перевода студентов АлтГУ.

Аттестация по итогам преддипломной практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета студента и отзыва руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Аттестация по итогам практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании:

1. оформленного в соответствии с установленными в университете требованиями письменного отчета студента-практиканта, дневника практики и отзыва руководителя практики от организации. В отзыве руководителя указываются сроки, должность практиканта, место прохождения и тематика практики, приводится краткая характеристика проделанной работы, оценивается теоретическая подготовка и деловые качества практиканта и рекомендуется итоговая оценка за выполнение практики (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Аттестация по итогам практики включает защиту отчета по практике. Защита отчета о практике предполагает выявление глубины и самостоятельности выводов и предложений студента.
2. оформленного текста ВКР, в соответствии с установленными в АлтГУ требованиями к ВКР и отзыва научного руководителя практики и рецензента от организации. В отзыве руководителя указываются достоинства и недостатки ВКР, приводится краткая характеристика проделанной работы, оценивается теоретическая подготовка и рекомендуется итоговая оценка за выполнение преддипломной практики (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

По результатам аттестации выставляется оценка. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента.

Требования к отчету о практике

Итоговым этапом практик является написание ВКР, который должен быть оформлен и полностью завершен к моменту окончания практики.

Отчет по практике должен содержать теоретический раздел (сводку формул и/или уравнений по теме выполненной работы), для экспериментальной работы краткое описание средств измерения и погрешности, рисунки, эскизы, графики и другую необходимую информацию по работе. Рекомендуемый объем отчета – тридцать страниц машинописного текста.

Структура отчета содержит следующие основные элементы:

- титульный лист;
- содержание выполненных в ходе практики работ;
- введение – в нем указывается тема работы и этапы ее выполнения;

- техническая часть – подробно описываются задачи, поставленные перед студентом и пути их решения в процессе выполнения работы
- вывод и заключение – на основании анализа всех собранных во время производственной практики материалов, и должны содержать предложения о намеченных улучшениях и усовершенствованиях, которые студенту предлагается отразить в работе.
- краткое описание предприятия, отдела и рабочего места; отзыв руководителя.

Отчет о практике готовится в электронном виде в формате Word, размер шрифта – 12, шрифт –Times New Roman, печать через 1,5 интервала и распечатывается в одном экземпляре на белой бумаге формата А4. Общий объем отчета – 30 страниц, включая титульный лист и приложения. Отчет, оформленный надлежащим образом, должен быть сброшюрован с помощью папки типа скоросшивателя

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 научно-исследовательской деятельности является результатом прохождения учебной практики.

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

Защита отчета является завершающим этапом преддипломной практики. Защита осуществляется по графику, в часы, назначенные кафедрой, и происходит перед комиссией, назначенной распоряжением заведующего кафедрой.

Студент излагает содержание проделанной работы, комиссия вопросами уточняет объем накопленных студентом материалов, полноту их, подготовленность студента к практической деятельности и т.д. Комиссия выставляет итоговую оценку практики. Этой же комиссией составляется характеристика на студента.

Требования к тексту ВКР

В установленный деканатом день каждый студент должен свою выпускную квалификационную работу представить на предзащиту и получить оценку по пройденной практике, которая проставляется в ведомость и в зачетную книжку. Студенты бакалавриата, получившие неудовлетворительную оценку по практике, считаются не допущенными к защите ВКР.

Текст ВКР готовится в электронном виде в формате Word, размер шрифта – 14, шрифт –Times New Roman, печать через 1,5 интервала, полями 2х2х2х2 и распечатывается в одном экземпляре на белой бумаге формата А4. Общий объем ВКР – не менее 30 страниц, включая титульный лист и приложения. Текст ВКР, оформленный надлежащим образом, должен быть сброшюрован или переплетен.

Структура ВКР содержит следующие основные элементы:

- титульный лист;
- реферат;
- отзыв научного руководителя;
- отзыв рецензента;
- содержание;
- введение;
- главы ВКР: литературный обзор, описание методик экспериментов, оборудования, результаты исследований;
- заключение;
- литература;
- приложения.

Теоретический раздел (литературный обзор) содержит обзор, сводку о состоянии проблемы освещаемой в ВКР. Экспериментальная часть работы содержит краткое описание средств измерения и погрешности, рисунки,

эскизы, графики и другую необходимую информацию по работе. Рекомендуемый объем отчета не менее тридцати страниц машинописного текста.

Аттестация по итогам практики

Оценка по практике приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента.

Оценка по практике заносится руководителем практики от кафедры в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению из АлтГУ как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Положением о порядке отчисления, восстановления и перевода студентов АлтГУ.

Подведение итогов практики

- По окончании практики студент должен сдать научному руководителю от кафедры текст ВКР, форма, структура которого, а также прилагаемые к нему материалы устанавливаются программами практик на факультетах, куда включаются дополнительные указания руководителей практики от организации. Руководитель выявляет, насколько полно и глубоко студент изучил круг вопросов, определенных заданием преддипломной кафедры.
- Для оформления письменного варианта ВКР и всей документации студенту выделяется 2–5 дней.
- Обсуждение результатов и подведение итогов по преддипломной практике осуществляется на заседаниях кафедры ОиЭФ (расширенном заседании научно-методического семинара кафедры «Общей и экспериментальной физики»). Участники заседания (преподаватели, представители организаций, студенты) имеют право задавать вопросы, связанные с научными и практическими результатами практики.
- Оценка (зачет с дифференцированной оценкой) по практике учитывается наравне с оценками, полученными в период экзаменационной сессии.
- Письменный вариант ВКР после защиты хранится на кафедре в течение времени, установленного соответствующей номенклатурой дел кафедры.
- Итоги практики подводятся на совещании, проводимом руководителем базы практики, и научно-методическом семинаре выпускающей кафедры.
- Дифференцированная оценка выставляется руководителем от кафедры с учетом отзыва научного руководителя практики от организации, итогов проведенных входе преддипломной практики занятий и итогов обсуждения на заседании научно-методического семинара кафедры общей и экспериментальной физики

Защита отчета по практике предполагает выявление глубины и самостоятельности выводов и предложений студента. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

- Оценка **«отлично»** выставляется, если студент хорошо ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых данных, отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте ВКР. В работе студентом грамотно сформулированы цели и задачи в соответствии с темой ВКР, в проведенных исследованиях и методиках присутствует новизна, имеется положительная характеристика от научного руководителя и рецензента.
- Оценка **«хорошо»** выставляется, если студент хорошо ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых данных, отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте ВКР.
- Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых данных, но отвечает не на все вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте ВКР.
- Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не ориентируется в методах расчетов, источниках цифровых данных, не отвечает вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте ВКР.

Критерии оценки итогов практики

Порядок оценивания результатов обучения по практике (% вклад этапов оценивая)

<i>Индивидуальные задания</i>	<i>Защита отчета</i>	<i>Отзыв руководителя(-лей)</i>	<i>Итоговая сумма баллов</i>
50–60%	20–25%	15–20%	85–100%

Примечание: Наименование и количество оценочных средств определяется заседанием кафедры общей и экспериментальной физики.