

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе

*Stenp* А.В. Лейфа

« 21 » *май* 2020 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Учебная практика (практика по получению первичных**  
**профессиональных умений и навыков)**

Направление подготовки 03.03.02 «Физика»

Квалификация выпускника: бакалавр

Программа подготовки: академический бакалавриат

Год набора 2020 г.

Форма обучения: очная

Составитель: И.А. Голубева, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики

Факультет: инженерно-физический  
Кафедра физики

2020 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 – Физика.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики  
« 15 » 05 20 20 г., протокол № 7  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Е.В. Стукова

Рабочая программа одобрена на заседании УМС по направлению подготовки 03.03.02 - Физика  
« 10 » 05 20 20 г., протокол № 1  
Председатель \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО  
Начальник учебно-методического  
управления

\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.А. Чалкина

« 10 » 05 20 20 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) Е.В. Стукова

« 10 » 05 20 20 г.

СОГЛАСОВАНО  
И.о. директора научной библиотеки

\_\_\_\_\_  
(подпись) О.В. Петрович

« 10 » 05 20 20 г.

## **1. ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ**

### **1.1 Тип (форма проведения) практики**

Тип практики

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

### **1.2 Способы проведения практики**

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки может проводиться следующими способами: стационарная, выездная, выездная (полевая).

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

**Целью учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков)** (далее учебная практика) является: получение первичных профессиональных умений и навыков, освоение компетенций будущего бакалавра по профилю подготовки и в объеме данного направления. Программа учебной практики направлена на ознакомление студентами с основами современных методов исследования, выработку умения практически применять приобретенные в процессе обучения навыки и знания, решать поставленные перед ними научно-производственные и научно-исследовательские задачи.

**Задачами учебной практики являются:**

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения при изучении базовых дисциплин первого курса;
- ознакомление с основными направлениями научно-исследовательских работ выпускающей кафедры, лабораторий НОЦ АмГУ, организаций или предприятия, на базе которых проводятся различные типы практик;
- изучение методов исследования и техники современного физического эксперимента;
- изучение организации производства и выработка элементарных навыков организационной работы при планировании физического эксперимента;
- ознакомление с работой в коллективе, объединенном общими производственными задачами.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

В результате освоения программы учебной практики у выпускника должны быть сформированы следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9);
- способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4);

В результате прохождения учебной практики студент должен

**Знать:**

- нормативную документацию функционирования вуза, структуру подразделений университета, права и обязанности студента АмГУ и гражданина РФ;
- основные положения современных физических теорий,
- основные методы научных исследований;
- общие требования техники безопасности работы в лабораториях кафедры и научно-образовательного центра АмГУ.

**Уметь:**

- формулировать и обосновывать постановку элементарных научных задач;
- самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива решать поставленные задачи профессиональной деятельности при выполнении физических исследований (в соответствии с видами деятельности).

## **Владеть:**

- первичными практическими навыками в области организации и управления при проведении физических исследований (в соответствии с видами деятельности);
- способами обработки полученных экспериментальных данных по выбранному методу научного исследования и их теоретического обоснования.

## **4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная практика (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) входит в базовую часть цикла практик для направления подготовки 03.03.02 «Физика» и базируется на освоении общей физики; общего физического практикума; введение в профессию, включая информационно-библиографическую культуру; информационных технологий в физике; вычислительной физики (Практикум на ЭВМ); дисциплин математического модуля.

Организация учебной практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности освоения студентами первичных навыков профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников. В связи с этим учебная практика предусматривает начальный этап ознакомления и освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин, в том числе дисциплин соответствующих профилю подготовки.

Для освоения учебной практики необходимо знать основные понятия и законы общей физики; уметь анализировать и излагать общезначимую информацию, использовать математический аппарат; владеть методами обработки и анализа экспериментальных данных.

В результате прохождения учебной практики студент должен познакомиться с основами проведения физических исследований с использованием экспериментального оборудования, получить первичные навыки работы в коллективе при проведении физических исследований, а также в области организации и управления при проведении физического эксперимента. Полученные умения и навыки необходимы для дальнейшего освоения специальных дисциплин, в том числе последующих видов практик: производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), производственная практика (научно-исследовательская работа), преддипломная практика.

## **5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Учебная практика проводится стационарно, на базе выпускающей кафедры. Студенты знакомятся с основными научными направлениями кафедры, лабораторий научно-образовательного центра АмГУ. Также студенты знакомятся с производством сторонних организаций (предприятий, НИИ, фирм, вузов) на базе которых могут проходить последующие практики и научные исследования (при наличии договора с администрацией организации), при условии обеспечения темы исследования, соответствующей направлению подготовки, и наличия необходимого кадрового и научно-технического потенциала.

Перечень организаций, с которыми заключены договоры о сотрудничестве:

- Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»;
- Автономная некоммерческая организация «Институт патологии дыхания»;
- ГАУЗ АО «АОДКБ»;
- Филиал Публичного Акционерного Общества «Мобильные телесистемы»;
- Федеральное государственное унитарное предприятие «Российская телевизионная и радиовещательная сеть»;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт материаловедения Хабаровского научного центра ДВО РАН»;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский испытательный институт инженерных войск» Министерства обороны Российской Федерации.

## 6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 108 акад. часов, 3 зачетные единицы. Продолжительность учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) составляет 2 недели.

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в академических часах)
1.	Организационный	собрание руководителя практики от вуза со студентами; постановка задачи, составление плана практики и выдача индивидуального задания	2
2.	Подготовительный	проведение производственного инструктажа, ознакомление с работой лабораторий научно-образовательного центра АмГУ и предприятий (базы практик), проведение инструктажа по технике безопасности	2
3.	Производственный	выполнение производственного задания, работа на измерительных установках, в испытательных лабораториях, освоение работы с паяльником, получение первичных навыков работы по пайке, освоение методов исследования основных научных направлений кафедры и лабораторий НОЦ	54
4.	Аналитический	обработка и систематизация полученных данных, обсуждение полученных результатов и формулировка выводов	18
5.	Заключительный	подготовка отчета по практике, работа с оригинальной научной литературой, документацией предприятия и другими источниками информации; освоение методик и методов исследования, применяемых в выбранном научном направлении	31,8
6.	Зачет		0,2

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

При подготовке литературного обзора по теме исследования используются материалы электронных библиотек и электронные базы учебно-методических ресурсов, указанных в п.11 настоящей программы, а также электронный ресурс библиотеки АмГУ (<http://www.biblio@amursu.ru>). Перечисленные электронные ресурсы также рекомендуются для самоподготовки студентов.

Перед началом учебной практики студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. Практику целесообразно начать с экскурсии по предприятию (цеху, лаборатории), посещения музея предприятия и т.д. В начале практики студентам могут быть прочитаны установочные лекции, отражающие характеристику продукции предприятия, технологию ее производства, решение вопросов охраны труда и окружающей среды и т.д. Такие лекции целесообразно поручить ведущим специалистам предприятия. В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с технологией производства, стажировки на рабочих местах, изучение технологического оборудования, изучение технической документации, сбор материалов для отчета по практике. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от вуза.

При выполнении различных видов работ на практике студент может использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения научно-исследовательских направлений лабораторий, методов исследования, структуры предприятия и т.д.

В рамках учебной практики используются:

- **диалоговые технологии**, связанные с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества в ходе постановки и решения научно-исследовательских задач,
- **структурно-логические (задачные) технологии**, представляющие собой поэтапную организацию постановки дидактических задач, выбора способа их решения, диагностики и оценки полученных результатов,
- **проектные технологии**, направленные на формирование критического и творческого мышления, умения работать с информацией и реализовывать собственные проекты в рамках курсовой и дипломной работ,
- **технологии учебного исследования**, ориентированные на формирование творческого видения проблемы и решения научно - исследовательских задач в рамках курсовой и дипломной работ,
- **диагностические технологии**, позволяющие выявить проблему, обосновать ее актуальность, провести предварительную оценку применения комплекса исследовательских методов и их возможностей для решения конкретных научно-исследовательских задач,
- **информационно-развивающие** технологии, позволяют использование мультимедийного оборудования при проведении и защите практики, а также получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно,
- **лично-ориентированные технологии** обучения направлены на выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом его интересов и предпочтений, включает в себя опережающую самостоятельную работу – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях, а также подготовка к докладам на студенческих конференциях и отчета по практике.

## 9. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки, сброшюрованной из стандартных (формата А4) листов бумаги, и оформляется в соответствии с требованиями правил оформления письменных работ. Объем отчета 10 – 15 машинописных страниц.

В отчет по учебной практике с результатами выполненного задания обязательно должны быть включены следующие структурные элементы:

1. титульный лист;
2. лист задание (индивидуальный план работы на практику);
3. реферат;
4. содержание;
5. введение;
6. основная часть, согласно индивидуальному заданию;
7. заключение (выводы по выполненному заданию);
8. библиографический список;
9. приложение (при наличии).

Отчета по практике может содержать следующие разделы:

1. *Реферат, аннотация.* Приводятся перечень основных используемых понятий и краткая характеристика содержания отчета по учебной практике.
2. *Введение, актуальность исследования.* Указывается время и место прохождения практики. Оговаривается тематика работ подразделения, в котором проходила практика. Обосновывается необходимость предлагаемого исследования, его актуальность.
3. *Основная часть* может содержать:  
*Обзор литературы по теме исследования.* Выполняется подбор литературных источников, на основании которых составляется обзор литературы, где представлены идеи, направления и толкования темы исследования. Обращается внимание на проблемы, актуальные в рамках данного исследования.

*Постановка задач исследования.* Необходимо четко сформулировать задачи, которые необходимо решить в ходе практики.

*Методическая часть.* Дается краткая характеристика объекта исследования, приводятся его стандартные свойства и параметры. Описываются экспериментальные установки, которые использованы. Приводится краткая характеристика методики измерения физических величин. Указывается формат представления результатов исследования.

*Исследовательская часть.* Результаты исследований приводятся в виде таблиц, графиков, наборов данных. Оговариваются условия, в которых получены результаты, производится оценка погрешностей измерений. Приводится обсуждение результатов исследования.

*Экологичность и безопасность труда.* Данный раздел содержит описание правил техники безопасности и охраны труда, действующих на предприятии. Указываются значения нормируемых параметров, характеризующих условия труда на рабочем месте (по нормативной документации).

4. *Заключение, основные выводы.* Перечисляется что сделано и установлено в результате проведенной работы, обращается внимание на перспективность исследования.

5. *Список используемых литературных источников.* Приводятся все использованные литературные и нормативные источники согласно правилам оформления письменных работ.

6. *Приложения.* Содержат схемы и таблицы, не вошедшие в основную часть отчета. Приводится вспомогательная информация с обязательными ссылками на источники.

Общее руководство учебной практикой от вуза осуществляет заведующий выпускающей кафедрой или руководитель ОП по данному направлению подготовки. Руководитель оказывает помощь студенту в освоении методик.

Для каждого студента составляется план работы, который вписывается в дневник практики. Там же обозначаются сроки практики.

Руководитель практики должен ознакомить студента с правилами охраны труда и техники безопасности и провести первичный инструктаж (под роспись в журнале по ТБ). Инструкции по охране труда имеются в каждой лаборатории кафедры и учреждении базы практик.

Во время прохождения практики студенту-практиканту (стажеру) устанавливается 5-дневная рабочая неделя с 8-часовым рабочим днем. Во время практики студент-практикант ведет дневник, где ежедневно ведет записи о проделанной работе. В дневнике руководитель практики оформляет характеристику на студента (отзыв).

По окончании практики студентом составляется отчет о практике, который защищается на заседании кафедры. По итогам отчета выставляется зачет(с оценкой).

## **10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по практике.

Аттестация студента проходит в форме публичной защиты отчета по практике. По окончании практики студент обязан предоставить руководителю практики от вуза следующие документы: дневник практики, задание на практику, отчет по практике, отзыв руководителя (куратора практики) с оценкой работы студента по пятибалльной шкале. Без предоставления перечисленных документов студент к защите не допускается.

Защита практики проводится публично в виде презентации отчета. Комиссия, состоящая из преподавателей выпускающей кафедры (не менее 3 человек), оценивает степень освоения практическими методами исследования, умение грамотно и доступно излагать информацию. При выставлении зачета по практике учитывается отзыв руководителя, содержание отчета, качество доклада, ответы на вопросы комиссии.

Организацию и промежуточный контроль за прохождением студентами учебной практики выполняет преподаватель от вуза (выпускающей кафедры).

Студенты, не выполнившие программу учебной практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в индивидуальном порядке.

Сроки проведения зачета устанавливаются графиком учебного процесса, утвержденным проректором по учебной работе. Критерии оценок приведены в таблице.

#### Основные критерии оценки знаний студентов

Оценка	Полнота, системность, прочность знаний	Обобщенность знаний
отлично (зачтено)	Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами	Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием сведений из других предметов
хорошо (зачтено)	Изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них	Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки; подтверждение изученного известными фактами и сведениями
удовлетворительно (зачтено)	Изложение полученных знаний неполное, однако, это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя	Затруднения при выполнении существенных признаков изученного, при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов
не удовлетворительно (не зачтено)	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя	Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы

#### 10.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики, а также показателей, критериев и шкал их оценивания

Компетенции	Показатели и критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
ОПК-9	<b>знать:</b> нормативную документацию функционирования вуза, структуру подразделений университета, права и обязанности студента АмГУ и гражданина РФ; основные положения современных физических теорий, основные методы научных исследований; общие требования техники безопасности работы в лабораториях кафедры и научно-образовательного центра АмГУ.	<b>ОТЛИЧНО</b> – полностью выполнено задание по практике, исчерпывающий доклад по теме исследования, не требуются уточняющие вопросы, ответы на дополнительные вопросы полные;
ПК-4	<b>уметь:</b> формулировать и обосновывать постановку элементарных научных задач; самостоятельно и в составе научно-	<b>ХОРОШО</b> – полностью выполнено задание по практике, доклад по теме исследования имеет неточности, отвечающий дает не полный ответ на до-



Компетенции	Показатели и критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
	<p>производственного коллектива решать поставленные задачи профессиональной деятельности при выполнении физических исследований (в соответствии с видами деятельности).</p> <p><b>владеть:</b> первичными практическими навыками в области организации и управления при проведении физических исследований (в соответствии с видами деятельности); способами обработки полученных экспериментальных данных по выбранному методу научного исследования и их теоретического обоснования.</p>	<p>полнительные вопросы комиссии;</p> <p><b>УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО</b> – выполнено задание по практике (не менее 2/3 от общего объема), неполный ответ или с незначительными ошибками при докладе, имеются незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы или ответ на дополнительные вопросы неполный;</p> <p><b>НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО</b> – не представлен доклад по теме исследования, не выполнено задание по практике.</p>

## 10.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Учебно-методическим обеспечением учебной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин, конспекты лекций, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с профилем работы организации, в которой осуществляется прохождение практики.

Самостоятельная работа студента включает:

- исследование проблематики выбранного научного направления (литературный обзор по выбранной тематике);
- выполнение индивидуального задания;
- подготовка отчета по результатам исследования.

**Примерный перечень тем, по которым можно провести исследование:**

1. физические основы электронной микроскопии;
2. физические основы ИК-спектроскопии;
3. методы ультразвуковой диагностики;
4. физические основы магниторезонансной томографии;
5. методы рентгеноструктурного анализа;
6. физические основы микроскопии;
7. фотометрические и оптические приборы в медицине;
8. физические основы передачи звука и изображения;
9. физические основы цифрового и аналогового телевидения;
10. методы преобразования солнечной энергии.

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПРАКТИКЕ

### а) основная литература:

1. Зайдель, А. Н. Ошибки измерений физических величин : учебное пособие / А. Н. Зайдель. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-0643-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных : учебное пособие / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 216 с. — ISBN 978-5-7410-1282-6. — Текст : электронный // Элек-

тронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61387.html> .  
— Режим доступа: для авторизир. пользователей

**б) дополнительная литература:**

1. Фаддеев, Михаил Андреевич. Элементарная обработка результатов эксперимента [Текст] : учеб. пособие / М. А. Фаддеев. - СПб. : Лань, 2008. - 118 с. - (Учебники для вузов. Спец. лит.). - Библиогр. : с. 115. - ISBN 978-5-8114-0817-7

2. Безуглов, Иван Григорьевич. Основы научного исследования [Текст] : учеб. пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И. Г. Безуглов, В. В. Лебединский, А. И. Безуглов. - М. : Академ. Проект, 2008. - 195 с. - (Gaudeamus). - Библиогр. : с. 188. - ISBN 978-5-8291-1000-0 (в пер.)

3. Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. - 2-е изд. - М. : Дашков и К. - [Б. м. : б. и.], 20082009. - 244 с. - Библиогр.: с. 242. - ISBN 978-5-91131-918-2 (в пер.)

4. Старовиков, М.И. Введение в экспериментальную физику [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/379> . — Загл. с экрана.

5. Бурняшов Б.А. Применение информационных технологий при написании рефератов и квалификационных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Бурняшов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 97 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12826.html>

6. Гольдаде, В. А. Физика конденсированного состояния [Электронный ресурс] / В. А. Гольдаде, Л. С. Пинчук. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Белорусская наука, 2009. — 648 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11505.html>

7. Биофизика [Текст] : учеб. : рек. Мин. обр. РФ / В. Ф. Антонов [и др.] ; под ред. В. Ф. Антонова. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Владос, 2006. - 288 с. : рис. - (Учебник для вузов). - Библиогр. : с. 283 . - ISBN 5-691-01037-9 (в пер.)

8. Ласица, А. М. Использование Matlab и GNU Octave в вычислительной физике. Часть 1 [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. М. Ласица. — Электрон. текстовые данные. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 44 с. — 978-5-8149-2483-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78432.html>

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

№	Наименование	Описание
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

**г) профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

№	Наименование	Описание
1.	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>	Google Scholar —поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.
2.	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>	Российское образование. Федеральный портал
3.	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ).
4.	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
5.	<a href="http://neicon.ru">http://neicon.ru</a>	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)
6.	<a href="http://gramota.ru/">http://gramota.ru/</a>	Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ – русский язык для всех
7.	<a href="http://dxdy.ru/fizika-f2.html">http://dxdy.ru/fizika-f2.html</a>	Научный форум. Физика, Математика, Химия, Механика и Техника. Обсуждение теоретических вопросов, входящих в стандартные учебные курсы. Дискуссионные темы физики:

№	Наименование	Описание
		попытки опровержения классических теорий и т.п. Обсуждение нетривиальных и нестандартных учебных задач. Полезные ресурсы сети, содержащие материалы по физике

## **12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Информационные технологии, используемые при проведении практики, охватывают все ресурсы, необходимые для управления информацией, особенно компьютеры, программное обеспечение и сети, необходимые для создания, хранения, управления, передачи и поиска информации.

При проведении практики студенты используют следующие информационные технологии:

- Сети (телефонные и компьютерные);
- Терминалы (персональный компьютер, телефон, телевизор);
- Услуги (электронная почта, поисковая система).

Требования к программному обеспечению:

- MS PowerPoint;
- MS Excel;
- MS Word;
- Internet Explorer.

Для студентов обеспечена возможность оперативного доступа к современным информационным системам, информационным справочным и поисковым системам, а так же к электронной библиотеке Университета.

## **13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Занятия по дисциплине «Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, выполняемых в специализированных лабораториях кафедры физики, НОЦ АмГУ. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

На занятиях применяется следующее техническое оборудование: ПЭВМ на базе процессора Intel Pentium, проектор.

Производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение необходимое для полноценного прохождения практики предоставляется на конкретном предприятии, НИИ, кафедре, НОЦ АмГУ.