

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

Директор УТВЕРЖДАЮ  
ЕНИ



Ахтямов М.Х.

26.04.2024

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Ознакомительная практика

для направления 16.03.01 Техническая физика

Составитель(и): к.ф.-м.н., доцент, Антонычева Е.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от 25.04.2024г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:

Протокол от 26.04.2024 г. № 7

г. Хабаровск  
2024 г.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
(к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пячин С.А., д.ф.-м.н., профессор

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
(к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пячин С.А., д.ф.-м.н., профессор

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
(к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пячин С.А., д.ф.-м.н., профессор

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
(к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пячин С.А., д.ф.-м.н., профессор

Программа Ознакомительная практика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.06.2020 № 696

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

### **ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Продолжительность

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | зачёты с оценкой 2         |
| контактная работа       | 2   |                            |
| самостоятельная работа  | 102 |                            |

### **Распределение часов**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | <b>2 (1.2)</b> |     | Итого |     |
|----------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                 |                |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 2              | 2   | 2     | 2   |
| Контроль самостоятельной работы        | 4              | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                             | 2              | 2   | 2     | 2   |
| Контактная работа                      | 6              | 6   | 6     | 6   |
| Сам. работа                            | 102            | 102 | 102   | 102 |
| Итого                                  | 108            | 108 | 108   | 108 |

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

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Вид практики: учебная. Способ проведения практики: стационарная. Форма проведения практики: дискретно. Цель проведения практики: осуществление профессионально-практической подготовки студентов; овладение умениями и навыками выполнения индивидуального задания на практику; овладение умениями и навыками воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины: | Б2.О.01(У)                                                                                                   |
| 2.1             | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1           | Программирование                                                                                             |
| 2.1.2           | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика                                                  |
| 2.2             | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Источники и приемники излучения                                                                              |
| 2.2.2           | Преддипломная практика                                                                                       |
| 2.2.3           | Основы нанотехнологий                                                                                        |
| 2.2.4           | Электродинамика                                                                                              |

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОПК-3: Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней**

**Знать:**

Современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру.

**Уметь:**

Самостоятельно использовать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения.

**Владеть:**

Приемами работы с физической, аналитической и технологической аппаратурой различного назначения

**4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
|-------------|-------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |       |                                                                                                 |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     | Раздел 1. Организация практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |    |       |                                                                                                 |   |  |
| 1.1 | Первый этап (организационно-подготовительный).<br>Перед прохождением практики все студенты обязаны:<br>– самостоятельно ознакомиться с программой практики;<br>– ознакомиться (под роспись) с приказом ректора о прохождении УЛП;<br>– пройти в общем порядке инструктаж на кафедре (проводит зав. кафедрой или лицо, обладающее соответствующими полномочиями); цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника электро- и пожарной безопасности;<br>/Ср/ | 2 | 18 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.2 | Второй этап (ознакомительный).<br>На этом этапе студенты знакомятся с вопросами теоретического характера в приложении к заданиям, выполняемым в соответствующем программном продукте.<br>/Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 19 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3         | 0 |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |       |                                                                                         |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 1.3 | Третий этап (основная практическая работа).<br>На данном этапе выполняются запланированные работы в соответствии с содержанием УЛП и формируемом отчете по практике.<br>/Ср/                                                                         | 2 | 19 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.4 | Четвертый этап (заключительный).<br>На заключительном этапе формируется отчет по практике в соответствии с обязательной его структурой.<br>/Ср/                                                                                                      | 2 | 19 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.5 | Пятый этап (завершающий).<br>На данном этапе (за 1-2 дня до окончания практики) сформированный отчет представляется руководителю практики с защитой. Проводится семинар по итогам прохождения УЛП данной специальности (последний день УЛП).<br>/Ср/ | 2 | 19 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.6 | Шестой этап. Подготовка к зачету с оценкой. /Ср/                                                                                                                                                                                                     | 2 | 8  | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 1.7 | Подготовка к семинару по итогам прохождения НИП /Лек/                                                                                                                                                                                                | 2 | 2  | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для проведения практики

|      | Авторы, составители                                | Заглавие                                                              | Издательство, год                                                                                                                               |
|------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Шульмин В.А.                                       | Основы научных исследований: учеб. пособие для вузов                  | Старый Оскол: ТНТ, 2016,                                                                                                                        |
| Л1.2 | Немцова Т. И.,<br>Казанкова Т. В.,<br>Шнякин А. В. | Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие                    | Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2014,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=458966">http://znanium.com/go.php?id=458966</a>                |
| Л1.3 | Голованов Н. Н.                                    | Геометрическое моделирование: Учебное пособие                         | Москва: ООО "КУРС", 2016,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=520536">http://znanium.com/go.php?id=520536</a>                              |
| Л1.4 | Тимохин А. Н.,<br>Румянцев Ю. Д.                   | Моделирование систем управления с применением Matlab: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=590240">http://znanium.com/go.php?id=590240</a> |

|      | Авторы, составители                             | Заглавие                                                  | Издательство, год                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.5 | Космин В. В.                                    | Основы научных исследований (Общий курс): Учебное пособие | Москва: Издательский Центр РИОР, 2017,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=774413">http://znanium.com/go.php?id=774413</a> |
| Л1.6 | Емельянова Н. З.,<br>Попов И. И., Партыка Т. Л. | Проектирование информационных систем: Учебное пособие     | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=792191">http://znanium.com/go.php?id=792191</a>    |

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для проведения практики

|      | Авторы, составители                                                                   | Заглавие                                                                         | Издательство, год                                                                                                                |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Хейфец А.Л.,<br>Логиновский А.Н.,<br>Буторина И.В.,<br>Васильева В.Н.,<br>Хейфец А.Л. | Инженерная 3D-компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров               | Москва: Юрайт, 2017,                                                                                                             |
| Л2.2 | Космин В. В.                                                                          | Основы научных исследований (Общий курс): Учебное пособие                        | Москва: Издательский Центр РИО, 2016,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=518301">http://znanium.com/go.php?id=518301</a>   |
| Л2.3 | Агальцов В. П.                                                                        | Базы данных: Учебник: В 2 книгах Книга 2: Распределенные и удаленные базы данных | Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017,<br><a href="http://znanium.com/go.php?id=652917">http://znanium.com/go.php?id=652917</a> |

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при прохождении практики

|      | Авторы, составители                          | Заглавие                                                                                                          | Издательство, год                |
|------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Л3.1 | Гопкало В.Н.,<br>Графский О.А.               | Выпускная квалификационная работа. Общие требования и правила оформления: метод. пособие                          | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,  |
| Л3.2 | Анисимов В. В.                               | Проектирование информационных систем. Курс лекций Ч.1 : Структурный подход: учеб. пособие для вузов региона       | Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2006, |
| Л3.3 | Анисимов В. В.,<br>Долгов В. А.              | Проектирование информационных систем. Курс лекций Ч.2 : Объективно-ориентированный подход : учеб. пособие: В 2 ч. | Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2007, |
| Л3.4 | Антонычева Е.А.,<br>Сюй А.В., Ефременко В.Г. | Производственная практика: метод. указания                                                                        | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019,  |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики

|    |                                         |                                                                 |
|----|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Э1 | Научная электронная библиотека eLIBRARY | elibrary.ru                                                     |
| Э2 | Электронный каталог НТБ ДВГУПС          | <a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a> |
| Э3 | Университетская библиотека ONLINE       | <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>       |

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                                                                                                                       |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.1 | Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367                                                                                                   |
| 6.3.1.2 | Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380                                                                                                      |
| 6.3.1.3 | Free Conference Call (свободная лицензия)                                                                                                             |
| 6.3.1.4 | Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС                            |
| 6.3.1.5 | АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372 |
| 6.3.1.6 | Zoom (свободная лицензия)                                                                                                                             |

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | 1.Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс» <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |
| 6.3.2.2 | 2.Справочно-правовая система "Кодекс: нормы, правила, стандарты" <a href="http://www.rg.ru/oficial">http://www.rg.ru/oficial</a>             |
| 6.3.2.3 |                                                                                                                                              |
| 6.3.2.4 |                                                                                                                                              |

#### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

| Аудитория | Назначение                               | Оснащение                                      |
|-----------|------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 3434      | Учебная аудитория для проведения занятий | комплект учебной мебели, тематические плакаты. |

| Аудитория | Назначение                                                                                                                                                                                                                           | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | лекционного типа.                                                                                                                                                                                                                    | Технические средства обучения: интерактивная доска, проектор, ноутбук.<br>Лицензионное программное обеспечение: Windows 10 Pro для образовательных учреждений, версия 1909; Microsoft Office Pro Plus 2007; лиц. 168699; Антивирус Kaspersky Endpoint Security                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 423       | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации                                                                                                                                                         | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3317      | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ                                                                                                                                                                  | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 101       | Компьютерный класс для практических, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.<br>Кабинет информатики (компьютерные классы)*. | комплект учебной мебели.<br>Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС (Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19).<br>Лицензионное программное обеспечение:<br>Windows 10 Pro - MS DreamSpark 700594875, 7-Zip 16.02 (x64) (свободно распространяемое ПО), Autodesk 3ds Max 2019, Autodesk AutoCAD 2021, Autodesk AutoCAD Architecture 2021, Autodesk Inventor 2021, Autodesk Revit 2021- Для учебных заведений предоставляется бесплатно, Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), MATLAB R2013b - Контракт 410 от 10.08.2015, Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 - 43107380, Microsoft Visio профессиональный 2013 - MS DreamSpark 700594875, Microsoft Visual Studio Enterprise 2017- MS DreamSpark 700594875, Mozilla Firefox 99.0.1 (свободно распространяемое ПО), Opera Stable 38.0.2220.41 (свободно распространяемое ПО), PTC Mathcad Prime 3.0 - Контракт 410 от 10.08.2015, лиц. 3A1874498, КОМПАС-3D V19 - КАД-19-0909.ПЭВМ с возможностью выхода в интернет по расписанию Windows 10 Pro Контракт №235 ДВГУПС от 24.08.2021;<br>Office Pro Plus 2019 Контракт №235 от 24.08.2021;<br>Kaspersky Endpoint Security Контракт № 0322100012923000077 от 06.06.2023;<br>КОМПАС-3D V19 Контракт № 995 от 09.10.2019;<br>nanoCAD Номер лицензии: NC230P-81412 Срок действия: с 01.08.2023 по 31.07.2024; |
| 3532      | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Численное моделирование физических процессов".                                                                                                    | Комплект учебно-лабораторного оборудования «Общая физика» в составе 10 лабораторных работ с применением технологии виртуальной реальности Лицензионное программное обеспечение: Windows 10 Pro для образовательных учреждений, версия 1909; Microsoft Office Pro Plus 2007; лиц. 168699; Антивирус Kaspersky Endpoint Security                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3537      | Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.                                                                                        | комплект учебной мебели, доска, тематические плакаты, установка для определения длины пробега частиц в воздухе (определение длины пробега Альфа-частиц ФПК-03, установка для изучения p-n перехода ФПК-06, установка для изучения температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников ФПК-07, установка для изучения спектра атома водорода ФПК-09, монохроматор МУМ (для ФПК-09), установка для излучения космических лучей ФПК-01, установка для изучения энергетического спектра электронов (изучение Бета - радиоактивности) ФПК-05, установка для изучения и анализа свойств материалов с помощью сцинтилляционного счетчика (изучение Гамма – радиоактивных элементов) ФПК-13, установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца ФПК-02.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Местом прохождения практики является кафедра «Физика и теоретическая механика».

По результатам практики «Ознакомительная практика» студент представляет набор документов:

- отчет обучающегося;
- дневник прохождения практики;
- характеристика студента по результатам практики.

Отчет, дневник прохождения практики, характеристика студента – единый документ.

Отчет служит основанием для оценки результатов практики «Ознакомительная практика» руководителем практики от университета.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики, в нем обобщается и анализируется весь ход практики, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет должен иметь четкое построение, логическую

последовательность, конкретность. Пример оформления отчета (титульный лист, дневник практики, пример отзыва руководителя и предприятия) по практике дан в методических указаниях указанных в содержании ЛЗ.4.

Отчет по учебной практике «Ознакомительная практика», имеет следующую структуру: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, приложения (включающие дневник прохождения практики, и характеристику).

Титульный лист отчета содержит: указание места прохождения практики, данные о руководителе практики от университета и от организации. Содержание отчета о прохождении учебной практики помещают после титульного листа. В содержании отчета указывают: перечень разделов, номера страниц, с которых начинается каждый из них. Во введении следует отразить: место и сроки практики, её цели и задачи, выполненные обязанности, изученный информационный материал. Введение не должно превышать 1 страницы компьютерного набора. Основная часть отчета состоит из разделов, каждый из которых посвящен предприятию и (или) подразделению, на которых проходила практика в определенный период времени. Дается описание организации – наименование и адрес организации, вид (профиль) деятельности, технологический цикл предприятия, организационная структура, правила техники безопасности. Приводится оценка воздействия на окружающую среду, организация охраны окружающей среды, охраны труда, нормы промышленной безопасности, возможные чрезвычайные ситуации. Объем основной части не должен превышать 40 страниц.

Защита отчета по практике проводится руководителем практики от университета. К защите могут привлекаться руководители организаций - баз проведения практики и непосредственные руководители практики от принимающих организаций. Форма защиты результатов практики - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своей работы во время практики, отвечает на вопросы принимающих отчет.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по практике может выполняться в библиотеке института, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой практики, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Подготовительный этап - проведение организационной лекции, на которой освещаются цели и основные задачи практики, указываются отчетные сроки,

раздаются необходимые материалы для прохождения практики. Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике.

В случае невозможности организации практики в медицинских и фармацевтических организациях или иных организациях, соответствующих профилю образовательной программы, на кафедрах организуется максимальное использование возможностей электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Практика, предусматривающая участие обучающегося в работе с лабораторным оборудованием, приборами, измерительной аппаратурой, вычислительной техникой, технологическими, аналитическими или иными экспериментальными методиками, выполнении процедур и манипуляций может осуществляться при помощи доступных средств симуляционного обучения.

Студенты, проходящие УЛП, обязаны:

- прибыть на организационное собрание для инструктажа и оформления соответствующих документов;
- регулярно посещать занятия по УЛП;
- следить за своим закрепленным рабочим местом, о поломке или отсутствии соответствующих устройств сообщать руководителю практики;
- выполнить задание, предусмотренное программой практики и индивидуальным заданием руководителя практики, в полном объеме;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- подчиняться действующим в университете правилам трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности;
- своевременно составить отчет по практике и выполнить индивидуальное задание;
- своевременно представить отчет своему руководителю и его защитить.

Оценка по результатам защиты отчета по УЛП проставляется по четырехбалльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Студент, не выполнивший программу практики и получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на практику повторно или отчисляется из Университета.

Методические рекомендации по подготовке к зачёту с оценкой.

При подготовке к зачёту с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой практики;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по практике, а также электронными ресурсами.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе ознакомительной практики.

Методические рекомендации студентам с ограниченными возможностями здоровья

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Обучающиеся инвалиды могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.



Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

## Оценочные материалы при формировании программ практик

**Направление: 16.03.01 Техническая физика**

**Направленность (профиль): Техническая экспертиза, контроль и диагностика**

**Название практики: Ознакомительная практика**

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций                                          | Критерий оценивания результатов обучения        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Обучающийся   | Низкий уровень<br>Пороговый уровень<br>Повышенный уровень<br>Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при защите отчета по практике

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Шкала оценивания            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Экзамен или зачет с оценкой |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;<br>-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;<br>-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно         |
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;<br>-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;<br>-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;<br>-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно           |
| Повышенный уровень                      | Обучающийся:<br>- обнаружил полное знание учебно-программного материала;<br>-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;<br>-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;<br>-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;<br>-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.                                                      | Хорошо                      |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Высокий уровень | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;</li> <li>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</li> <li>-ознакомился с дополнительной литературой;</li> <li>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</li> <li>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.</li> </ul> | Отлично |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Неудовлетворительн                                                                                                                                                      | Удовлетворительно                                                                                                                                                 | Хорошо                                                                                                                                                                                               | Отлично                                                                                                                                                                                              |
|                                          | Не зачтено                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                                                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                                                              |
| Знать                                    | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной                        | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь                                    | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.                                                   | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.                  | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |
| Владеть                                  | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.                                                               | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.                                        | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.    | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.            |

## 2. Перечень контрольных вопросов и заданий на практику

Компетенция ОПК 3.

1. Сущность прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.
2. Определения магнитных величин. Эталоны.
3. Классификация электромагнитных измерительных преобразователей. Оптоэлектрические преобразователи.
4. Источники излучения.
5. Каналы передачи световой энергии.
6. Приемники излучения.
7. Основные структурные схемы оптоэлектрических преобразователей и приборов.
8. Генераторы и источники сигналов.
9. Осциллографические измерения.
10. Методы осциллографических измерений напряжений, частот и отношения частот, временных интервалов и фазовых сдвигов.
11. Измерение параметров тока и напряжения. Вольтметры.
12. Измеряемые параметры напряжений и токов: мгновенное, среднее (постоянное), среднее выпрямленное, среднее квадратическое, среднее выпрямленное векторное (квадратурное).
13. Измерение мощности. Измерение параметров элементов цепи.
14. Измерение времени и частоты. Измерение фазового сдвига.
15. Информационно-измерительные системы.
16. Измерение мощности и энергии. Принципы. Приборы.
17. Уравнения Максвелла и соотношения между компонентами поля.
18. Вывод соотношений между компонентами поля из уравнений Максвелла.
19. Отражение, преломление и взаимодействие электромагнитного поля на плоской границе двух сред.
20. Преломление и отражение на плоской границе раздела сред, полное внутреннее отражение.
21. Случай перпендикулярного падения волны. Угол Брюстера. Критический угол падения. Сдвиг Гуса-Генхена.
22. Распространение света в волоконных световодах.
23. Распространение света в световодах на основе лучевой модели. Ступенчатые световоды: числовая апертура межмодовая дисперсия.
24. Дисперсия материала.
25. Передаточная характеристика световода. Потери в волоконных световодах.
26. Адсорбционные потери, поглощение ОН групп, УФ и ИК поглощение. Потери в световодах, связанные с нерегулярностью структуры. Прочие механизмы потерь. Предельно низкие потери в световодах на основе кварцевого стекла и на основе безкислородных стекол.
27. Основы фотометрии.
28. Основные законы оптики. Интерференция. Когерентность. Дифракция света. Дисперсия и поглощение света. Поляризация света. Рассеяние света.
29. Фотоэффект. Тепловое излучение. Люминесценция.
30. Источники света.
31. Спектральная чувствительность глаза человека. Временная когерентность. Пространственная когерентность.
32. Брэгговская решетка. Дифракционная решетка. Ширина спектральной линии. Интегральное соотношение Френеля-Кирхгофа для распределения электромагнитного поля на зеркале.
33. Основное отличие лазера и лазерного усилителя.
34. Оптическая сила линзы.
35. Твердотельные, жидкостные, газовые, полупроводниковые лазеры. Фокальная и плоскость изображения оптической системы.
36. Способы накачки лазеров. Применение лазеров в науке, промышленности и других отраслях экономики.
37. Классификация сигналов. Виды обработки сигналов. Преимущества и недостатки цифровой обработки сигналов по сравнению с аналоговой обработкой.
38. Эффекты размножения и наложения спектров при дискретизации. Особенности дискретизации модулированных сигналов.
39. Квантование с равномерным шагом (линейное квантование) и с переменным шагом квантования (нелинейное квантование).
40. Импульсная характеристика цифрового фильтра. Понятия о рекурсивных и нерекурсивных фильтрах, БИХ- и КИХ-фильтрах.
41. Системная функция, АЧХ и ФЧХ. Формы программной реализации цифровых фильтров. Устойчивость цифровых фильтров. Критерии устойчивости.
42. Реализация цифровых устройств: фильтр с линейной ФЧХ, метод ряда Фурье и «окна», метод наименьших квадратов, метод билинейного Z – преобразования.
43. Цифровые преобразователи частоты. Амплитудный детектор-выпрямитель. Цифровые

фазовые детекторы. Квадратурный частотный детектор с фазовым подавлением побочного продукта детектирования

44. Отличия между спонтанным и вынужденным излучением. Инверсная населенность и необходимость ее получения для усиления в квантовой системе. Усиление сигнала в инверсной среде. Условия возникновения генерации излучения в квантовой системе. Когерентность излучения.

45. Основные принципиальные достоинства оптоэлектронных систем.

46. Принцип преобразования электрической энергии в световую.

47. Методы передачи информации по оптическому волокну.

48. Волноводные моды. Уравнения Максвелла для планарного волновода, для цилиндрического волновода. Одномодовое волокно. Многомодовое волокно.

49. Специальные типы оптических волокон. Нелинейные явления в оптическом волокне.

50. Потери в оптических волокнах.

51. Оптические усилители.

52. Оптические модуляторы.

53. Виды дисперсий в волокне.

54. Оптические разветвители.

Примерные перечень заданий на практику

1. Фоторефрактивный эффект в титанате висмута

2. Контроль качества передачи и приема видеоизображений по локальным вычислительным сетям

3. Исследование параметров электрофизических установок

4. Автоматизированный измерительный комплекс

5. Прикладная нелинейная оптика

6. Информационные системы на базе INTERNET технологий

7. Разработка алгоритма распознавания образов и оценка его эффективности

8. Осаждение тонких пленок

9. Настройка компьютерных сетей и установка программного обеспечения.

### 3. Оценка ответа обучающегося на контрольные вопросы, задания по практике.

| Элементы оценивания                                                                                           | Содержание шкалы оценивания                                          |                                                                                                                                   |                                                                                                              |                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                                                                                               | Неудовлетворительн                                                   | Удовлетворительн                                                                                                                  | Хорошо                                                                                                       | Отлично                                                      |
|                                                                                                               | Не зачтено                                                           | Зачтено                                                                                                                           | Зачтено                                                                                                      | Зачтено                                                      |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)                                                         | Полное несоответствие по всем вопросам.                              | Значительные погрешности.                                                                                                         | Незначительные погрешности.                                                                                  | Полное соответствие.                                         |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию.                                      | Значительное несоответствие критерию.                                                                                             | Незначительное несоответствие критерию.                                                                      | Соответствие критерию при ответе на все вопросы.             |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы                                              | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |

|                                                                                    |                                                                   |                                                                             |                                                                                                                                        |                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.          | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.                 | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.                                                                       | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |
| Качество ответов на дополнительные вопросы                                         | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | . Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.<br>2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.                                                         |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.