

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

Директор УТВЕРЖДАЮ  
ЕНИ

Ахтямов М.Х.



26.04.2024

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Научно-исследовательская работа

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., 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., 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., 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., профессор

---

**Визирование программы НИР 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., профессор

---

**Визирование программы НИР 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., профессор

---

**Визирование программы НИР 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., профессор

---

**Визирование программы НИР 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., профессор

Программа Научно-исследовательская работа

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

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

### ТРУДОЁМКОСТЬ НИР (В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ)

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 216 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | зачёты с оценкой 6         |
| контактная работа       | 2   |                            |
| самостоятельная работа  | 210 |                            |

### Распределение часов

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | <b>6 (3.2)</b> |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    |                |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 2              | 2   | 2     | 2   |
| Контроль<br>самостоятельной<br>работы     | 4              | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                                | 2              | 2   | 2     | 2   |
| Контактная<br>работа                      | 6              | 6   | 6     | 6   |
| Сам. работа                               | 210            | 210 | 210   | 210 |
| Итого                                     | 216            | 216 | 216   | 216 |

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НИР

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Вид практики: производственная. Способ проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно. Цель научно – исследовательской: подготовка бакалавров для организации и проведения научно-исследовательских работ в области технического контроля и диагностики, физико-химического анализа, научных наблюдений, поиска, накопления и обработки информации. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины: | Б2.О.03(П)                                                                                                   |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1           | Методы математической физики                                                                                 |
| 2.1.2           | Дифференциальные уравнения                                                                                   |
| 2.1.3           | Математический анализ                                                                                        |
| 2.1.4           | Аналитическая геометрия и линейная алгебра                                                                   |
| 2.1.5           | Механика. Термодинамика                                                                                      |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Электронная микроскопия                                                                                      |
| 2.2.2           | Источники и приемники излучения                                                                              |
| 2.2.3           | Преддипломная практика                                                                                       |
| 2.2.4           | Управление проектами в профессиональной деятельности                                                         |
| 2.2.5           | Фотоника и оптоинформатика                                                                                   |

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НИР, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (компетенции, формируемые в результате НИР, в соответствии с ФГОС)

#### УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

##### Знать:

Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

##### Уметь:

Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.

##### Владеть:

Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

#### УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

##### Знать:

Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

##### Уметь:

Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

##### Владеть:

Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

#### 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.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-1: Способен анализировать качества материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции и входного контроля; требования к качеству используемых в производстве материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующие изделия; методики измерений и контроля характеристик материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий; методики статистической обработки результатов измерений и контроля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Оценивать влияние качества материалов, сырья, полуфабрикатов на качество готовой продукции; использовать методики измерений, контроля и испытаний материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий; использовать средства измерений и средства контроля для контроля технологических процессов изготовления материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий; выполнять измерения, контроль и испытания материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий с применением аттестованных методик.                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Владеть навыками анализа результатов контроля поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям документов по стандартизации и конструкторской документации; навыками анализа и подготовки заключений о соответствии качества поступающих в организацию материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий требованиям документов по стандартизации; способностью контролировать технологические процессы изготовления материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий в организациях-поставщиках при аудите поставщиков.                                                                                                                       |  |
| <b>ПК-2: Способен внедрять новые методики технического контроля качества продукции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Документы по стандартизации и методические документы в области технического контроля качества продукции; документы, регламентирующие вопросы разработки средств измерений и метрологическое обеспечение производства; технические требования, предъявляемые к изготавливаемой в организации продукции; методики опробования новых методик измерений, контроля качества и испытаний продукции; физические принципы работы, возможности и области применения методов и средств измерений; виды технического контроля; методики контроля и испытаний продукции; понятия технического контроля, технологического процесса, технологической операции.                                                                 |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Анализировать и применять схемы контроля и испытаний продукции; применять методики контроля продукции; применять методики испытаний продукции; выбирать и подготавливать к работе средства измерений и средства контроля для проведения опробования новых методик измерений, контроля и испытаний продукции; использовать средства измерений и средства контроля при проведении опробования новых методик измерений, контроля и испытаний продукции; оценивать эффективность методик измерений, контроля и испытаний продукции.                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Владеть навыками опробования новых методик измерений и контроля качества продукции; навыками подготовки заключений о возможности использования в производстве новых методик измерений и контроля качества продукции; способностью проектирования несложной контрольной оснастки для измерений и контроля качества продукции; способностью разработать конструкторскую документацию на несложную контрольную оснастку для измерений и контроля качества продукции; навыками опробования новых методик испытаний продукции; способностью проектировать операции технического контроля качества продукции.                                                                                                          |  |
| <b>ПК-3: Способен проводить испытаний новых и модернизированных образцов продукции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения, документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний и метрологическое обеспечение производства; методики выполнения измерений, контроля и испытаний изготавливаемой продукции; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения контрольно-измерительных приборов и инструментов; правила выбора контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля характеристик продукции; методики статистической обработки результатов измерений и контроля. |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Анализировать нормативно-техническую, конструкторскую и технологическую документацию; выбирать методы контроля, средства измерений и средства контроля для испытаний новых и модернизированных образцов продукции; использовать методики измерений, контроля и испытаний изготавливаемой продукции; использовать средства измерений и средства контроля для испытаний новых и модернизированных образцов продукции; выполнять статистическую обработку результатов испытаний новых и модернизированных образцов продукции; рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений.                                                                                                                    |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Владеть навыками контроля параметров новых и модернизированных образцов продукции при предъявительских и приемосдаточных испытаниях, испытаниях новых и модернизированных образцов продукции; способностью анализировать данные, полученные при испытаниях новых и модернизированных образцов продукции, данные о фактическом уровне качества новых и модернизированных образцов продукции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

| 4. СОДЕРЖАНИЕ НИР С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ (ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ НАУЧНОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ, ВИДЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ) |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |       |                                      |                                  |                                                                                                                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Код занятия                                                                                                                                                                          | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                            | Семестр / Курс                                                                                                                                                  | Часов | Компетенции                          | Литература                       | Инте ракт.                                                                                                                                                         | Примечание |
|                                                                                                                                                                                      | Раздел 1. Лекции                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                 |       |                                      |                                  |                                                                                                                                                                    |            |
| 1.1                                                                                                                                                                                  | Общие понятия технического контроля и диагностики, физико-химического анализа, научных наблюдений, поиска, накопления и обработки информации. /Лек/                  | 6                                                                                                                                                               | 2     | УК-1 УК-2<br>ОПК-3                   | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0                                                                                                                                                                  |            |
|                                                                                                                                                                                      | Раздел 2. Самостоятельная работа                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                 |       |                                      |                                  |                                                                                                                                                                    |            |
| 2.1                                                                                                                                                                                  | Определения вида НИР. Определение темы исследования. Составление заголовка работы. /Ср/                                                                              | 6                                                                                                                                                               | 50    | УК-1 УК-2<br>ОПК-3 ПК-1<br>ПК-3 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0                                                                                                                                                                  |            |
| 2.2                                                                                                                                                                                  | Выбор объекта и предмета исследования. Постановка цели и задач исследования. Разработка гипотезы. Составление плана проведения работ. /Ср/                           | 6                                                                                                                                                               | 50    | УК-1 УК-2<br>ОПК-3 ПК-1<br>ПК-3 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0                                                                                                                                                                  |            |
| 2.3                                                                                                                                                                                  | Проведение литературного обзора. Выбор методов исследования. Организация рабочего пространства для проведения исследования. Проведение исследовательских работ. /Ср/ | 6                                                                                                                                                               | 50    | УК-1 УК-2<br>ОПК-3 ПК-1<br>ПК-3 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0                                                                                                                                                                  |            |
| 2.4                                                                                                                                                                                  | Анализ и обработка полученных результатов. Подготовка выводов и заключений. Оформление отчета о результатах работы. /Ср/                                             | 6                                                                                                                                                               | 50    | УК-1 УК-2<br>ОПК-3 ПК-1<br>ПК-3 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0                                                                                                                                                                  |            |
| 2.5                                                                                                                                                                                  | Подготовка к зачёту с оценкой. /ЗачётСОц/                                                                                                                            | 6                                                                                                                                                               | 10    | УК-1 УК-2<br>ОПК-3 ПК-1<br>ПК-3 ПК-2 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0                                                                                                                                                                  |            |
| 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |       |                                      |                                  |                                                                                                                                                                    |            |
| Размещены в приложении                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |       |                                      |                                  |                                                                                                                                                                    |            |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР (ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА, РЕСУРСЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И Т.П.)        |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |       |                                      |                                  |                                                                                                                                                                    |            |
| 6.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |       |                                      |                                  |                                                                                                                                                                    |            |
| 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для НИР                                                                                                                             |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |       |                                      |                                  |                                                                                                                                                                    |            |
|                                                                                                                                                                                      | Авторы, составители                                                                                                                                                  | Заглавие                                                                                                                                                        |       |                                      |                                  | Издательство, год                                                                                                                                                  |            |
| Л1.1                                                                                                                                                                                 | Гопкало В.Н.,<br>Графский О.А.                                                                                                                                       | Выпускная квалификационная работа. Общие требования и правила оформления: метод. пособие                                                                        |       |                                      |                                  | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,                                                                                                                                    |            |
| Л1.2                                                                                                                                                                                 | Андреев Г. И.,<br>Барвиненко В. В.                                                                                                                                   | Основы научной работы и методология диссертационного исследования                                                                                               |       |                                      |                                  | Москва: Финансы и статистика, 2012,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=221203">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=221203</a> |            |
| 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для НИР                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |       |                                      |                                  |                                                                                                                                                                    |            |
|                                                                                                                                                                                      | Авторы, составители                                                                                                                                                  | Заглавие                                                                                                                                                        |       |                                      |                                  | Издательство, год                                                                                                                                                  |            |
| Л2.1                                                                                                                                                                                 | Красовская Т.С.                                                                                                                                                      | Правила оформления текстовых и графических документов: Метод. указания                                                                                          |       |                                      |                                  | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,                                                                                                                                    |            |
| 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при выполнении НИР                                                                           |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |       |                                      |                                  |                                                                                                                                                                    |            |
|                                                                                                                                                                                      | Авторы, составители                                                                                                                                                  | Заглавие                                                                                                                                                        |       |                                      |                                  | Издательство, год                                                                                                                                                  |            |
| Л3.1                                                                                                                                                                                 | Сюй А.В., Ефременко В.Г.                                                                                                                                             | Производственная практика: научно-исследовательская работа: метод. указания по организации и проведению научно-исследовательской работы магистерской подготовки |       |                                      |                                  | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019,                                                                                                                                    |            |

| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для выполнения НИР                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1                                                                                                                                                                       | Электронный каталог НТБ ДВГУПС                                                                                                                                                                                                    | http://lib-irbis.dvgups.ru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Э2                                                                                                                                                                       | Электронная библиотека e-library.ru                                                                                                                                                                                               | http://elibrary.ru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Э3                                                                                                                                                                       | Университетская библиотека онлайн                                                                                                                                                                                                 | http://biblioclub.ru/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при выполнении НИР включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.3.1.1                                                                                                                                                                  | Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.3.1.2                                                                                                                                                                  | Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.3.1.3                                                                                                                                                                  | АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.3.1.4                                                                                                                                                                  | WinRAR - Архиватор, лиц.ЛО9-2108, б/с                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.3.1.5                                                                                                                                                                  | Free Conference Call (свободная лицензия)                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.3.1.6                                                                                                                                                                  | Zoom (свободная лицензия)                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.3.2.1                                                                                                                                                                  | Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.3.2.2                                                                                                                                                                  | Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт/Кодекс - http://www.cntd.ru                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИР (ОБЪЕКТЫ НИР И МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ НИР)                                                            |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Аудитория                                                                                                                                                                | Назначение                                                                                                                                                                                                                        | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3532                                                                                                                                                                     | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Численное моделирование физических процессов".                                                                                                 | Комплект учебной мебели, доска, 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 101                                                                                                                                                                      | Компьютерный класс для практических, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы. 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: 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; Office Pro Plus 2019 Контракт №235 от 24.08.2021; Kaspersky Endpoint Security Контракт № 0322100012923000077 от 06.06.2023; КОМПАС-3D V19 Контракт № 995 от 09.10.2019; nanoCAD Номер лицензии: NC230P-81412 Срок действия: с 01.08.2023 по 31.07.2024; |
| 201                                                                                                                                                                      | Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.                                            | Комплект учебной мебели, доска, технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, проектор.<br>Лицензионное программное обеспечение: Windows 10 Pro - MS DreamSpark 700594875, 7-Zip 16.02 (x64) - Свободное ПО, Autodesk 3ds Max 2021, Autodesk AutoCAD 2021, Autodesk AutoCAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



| Аудитория | Назначение                                                 | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                            | Architecture 2021, Autodesk Inventor 2021, Autodesk Revit 2021- Для учебных заведений предоставляется бесплатно, Foxit Reader- Свободное 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 - Свободное ПО, Opera Stable 38.0.2220.41 - Свободное ПО, PTC Mathcad Prime 3.0 - Контракт 410 от 10.08.2015 лиц. 3A1874498, КОМПАС-3D V19 - КАД-19-0909, АСТ-Тест лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, Договор № Л-128/21 от 01.06.2021 с 01 июля 2021 по 30 июня 2022. ПЭВМ с возможностью выхода в интернет по расписанию Windows 10 Pro Контракт №235 ДВГУПС от 24.08.2021; Office Pro Plus 2019 Контракт №235 от 24.08.2021; Kaspersky Endpoint Security Контракт № 0322100012923000077 от 06.06.2023; КОМПАС-3D V19 Контракт № 995 от 09.10.2019; nanoCAD Номер лицензии: NC230P-81412 Срок действия: с 01.08.2023 по 31.07.2024; |
| 3434      | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. | Комплект учебной мебели, тематические плакаты. Технические средства обучения: интерактивная доска, проектор, ноутбук. Лицензионное программное обеспечение: Windows 10 Pro для образовательных учреждений, версия 1909; Microsoft Office Pro Plus 2007; лиц. 168699; Антивирус Kaspersky Endpoint Security                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### **8. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И РУКОВОДСТВУ НИР (МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ НИР) И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЁТУ ПО ИТОГАМ НИР**

Объектами научно-исследовательской работы могут быть проблемы по отраслям науки, от-носящимся к направлению подготовки 16.03.01 «Техническая физика» по профилю «Техническая экспертиза, контроль и диагностика». Научно-исследовательская работа может проводиться в ВУЗе по месту обучения студента, в других ВУЗах, на предприятиях транспорта, связи, других отраслей промышленности, в научно-исследовательских институтах, в научных организациях и центрах, в других организациях всех организационно-правовых форм, в органах власти и управления, в других подразделениях. Научно-исследовательская работа в качестве обязательного компонента предполагает работу студентов в библиотеках для сбора информационного материала и состав-ления библиографии к выпускной квалификационной работе. Документы необходимые для прохождения практики (образец титульного листа, дневник практики, пример оформления отзыва руководителя и предприятия) даны в методических указа-ниях ЛЗ.1.

По результатам научно-исследовательской работы студент представляет отчет обучающегося. Отчет служит основанием для оценки результатов научно-исследовательской работы руководите-лем научно-исследовательской работы от университета. Содержание отчета должно соответство-вать программе научно-исследовательской работы, в нем обобщается и анализируется весь ход научно-исследовательской работы, выполнение заданий и других запланированных мероприятий. Отчет по научно-исследовательской работе имеет следующую структуру: титульный лист , содержание , введение, основная часть, заключение, приложения. Введение не должно превышать 1 страницы компьютерного набора. Основная часть отчета состоит из разделов, каждый из которых посвящен научно-исследовательской работе в определенный период времени. Объем основной части не должен превышать 40 страниц.

Защита отчета по научно-исследовательской работе проводится руководителем научно-исследовательской работы от университета. Форма защиты результатов научно-исследовательской работы - собеседование. Студент кратко докладывает о содержании своей ра-боты во время научно-исследовательской работы, отвечает на вопросы принимающего отчет. Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обу-чающегося над усвоением учебного материала по научно-исследовательской работе может вы-полняться в библиотеке института, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой научно-исследовательской работы, методическими материалами, практиче-скими заданиями и указаниями преподавателя. Проводится организационная лекция, на которой освещаются цели и основные задачи науч-но-исследовательской работы, указываются отчетные сроки, раздаются необходимые материалы для проведения научно-исследовательской работы. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности. Получение задания для научно-исследовательской работы.

В случае невозможности организации научно-исследовательской работы на кафедрах органи-зуется максимальное использование возможностей электронного обучения и дистанционных об-разовательных технологий (ДОТ). Научно-исследовательская работа, предусматривающая участие обучающегося в работе с лабораторным оборудованием, приборами, измерительной аппарату-рой, вычислительной техникой, технологическими, аналитическими или иными эксперименталь-ными методами, выполнении процедур и манипуляций может осуществляться при помощи доступных средств симуляционного обучения.

При подготовке к зачёту с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций, реко-мендуемую 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 ин-валиды могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

## Оценочные материалы при формировании программ практик

**Направление: 16.03.01 Техническая физика**

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

**Название практики: Научно-исследовательская работа**

### 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 | Обучающийся:<br>-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;<br>-ознакомился с дополнительной литературой;<br>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;<br>-проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. | 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

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой. Компетенции УК-1, УК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2,

### ПК-3.

1. Какие современные достижения в данной области науки и вы знаете?
2. Какие современные методы и подходы существуют для изучения оптических свойств материалов?
3. Какое научное оборудование необходимо для определения края фундаментального поглощения?
4. Основы тайм-менеджмента.
5. Как выбрать приоритетную задачу при выполнении НИР?
6. Как оптимизировать рабочий режим?
7. Какие инструменты и приспособления необходимо использовать при монтаже тяжеловесного оборудования?
8. Какие нормативные документы используются при разработке научного проекта?
9. Какие виды деятельности имеют ограничения по здоровью?
10. Правила эксплуатации устройств и систем телекоммуникаций.
11. Методы анализа и обработки экспериментальных данных.
12. Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований.
13. Методы исследования и проведения научных, опытно-конструкторских и экспериментальных работ.
14. Эксплуатация исследовательского оборудования.
15. Принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем в области автоматизации и управления.
16. Действующие инструкции и нормативные документы по техническому обслуживанию и ремонту систем связи, а также порядок их применения.

Примерные перечень заданий на практику. Компетенции УК-1, УК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

1. Изучить материалы необходимые для выполнения индивидуального задания на практику и выполнить данное задание;
2. Сделать литературный обзор по тематике исследований
3. Сформулировать выводы по литературному обзору.
4. Распределить рабочее время для выполнения поставленной задачи.
5. Выбрать оптимальное решение для поставленной задачи.
6. Определиться с методом решения поставленной задачи.
7. Ознакомиться с инструментами и приспособлениями, необходимыми при монтаже тяжеловесного оборудования.
8. Ознакомиться с нормативными документами, которые используют при разработке научного проекта.
9. Изучить ограничения по здоровью для работников производства (предприятия практики).
10. Изучить правила по технике безопасности.
11. Изучить состав инструкции по эксплуатации оборудования.
12. Изучить группы допуска по электрическому напряжению.
13. Теоретическое и (или) экспериментальное исследование в рамках поставленных задач.
14. Обработать экспериментальные данные.
15. Произвести настройку и юстировку оборудования.
16. в окончательном виде сформулировать тему выпускной квалификационной работы и обосновать целесообразность ее разработки.
17. Провести эксперимент в рамках поставленной задачи.
18. Подготовить итоговый отчет по практике.

### 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.                                                       | 1. 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.