

ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ БИОМЕДИЦИНЫ  
КАФЕДРА ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И БИОФОТОНИКИ

ОДОБРЕНО НТС ИФИБ

Протокол № 3/2

от 30.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 03.04.02 Физика

| Семестр | Трудоемкость,<br>кред. | Общий объем<br>курса, час. | Лекции, час. | Практич.<br>занятия, час. | Лаборат. работы,<br>час. | В форме<br>практической<br>подготовки/В | СРС, час. | КСР, час. | Форма(ы)<br>контроля,<br>экс./зач./КР/КП |
|---------|------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------------|
| 1       | 3                      | 108                        | 0            | 32                        | 0                        |                                         | 76        | 0         | 3                                        |
| Итого   | 3                      | 108                        | 0            | 32                        | 0                        | 0                                       | 76        | 0         |                                          |

## АННОТАЦИЯ

Современный физический практикум является обязательной формой аудиторных занятий магистрантов и входит в учебный план. Семинары знакомят магистрантов с актуальными научными проблемами в рамках выбранной ими программы и направления обучения.

Современный физический практикум является активной формой научно-исследовательской работы, обеспечивающей возможности интерактивного взаимодействия магистрантов и ведущих ученых.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является получение базовых знаний и умений, повышение уровня подготовки магистров посредством освоения ими в процессе обучения методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развитие их творческих способностей, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей деятельности, формирование у будущих магистров умения самостоятельно вести научно-исследовательскую деятельность.

Основная задача НИР – развитие у студентов навыков исследовательской, конструкторской и проектной работы, личное получение магистрантом аналитических, практических, научных результатов с использованием знаний, приобретенных в учебном процессе. Дисциплина также направлена на формирование у магистрантов навыков научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов научно-исследовательской работы.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина является обязательным разделом программы, является вводным курсом для дальнейшего выполнения НИР и всех видов практики.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

| Код и наименование компетенции                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3 [1] – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | 3-УК-3 [1] – Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства<br>У-УК-3 [1] – Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели<br>В-УК-3 [1] – Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                       | для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| УК-4 [1] – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | <p>З-УК-4 [1] – Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>У-УК-4 [1] – Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>В-УК-4 [1] – Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>                                                                                               |
| УК-6 [1] – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                | <p>З-УК-6 [1] – Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>У-УК-6 [1] – Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>В-УК-6 [1] – Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p> |
| УКЦ-2 [1] – Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования      | <p>З-УКЦ-2 [1] – Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении</p> <p>У-УКЦ-2 [1] – Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения</p> <p>В-УКЦ-2 [1] – Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

| <b>Задача профессиональной деятельности (ЗПД)</b> | <b>Объект или область знания</b> | <b>Код и наименование профессиональной компетенции;<br/>Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ</b> | <b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b> |
|---------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|---------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                              | опыта)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| научно-исследовательский                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - выявление актуальных проблем и тенденций в области физики - работа с научной литературой, в том числе с использованием информационных технологий, отслеживание отечественных и зарубежных работ в исследуемой области - выбор методов, современной аппаратуры и информационных технологий для проведения исследования - проведение теоретических и экспериментальных исследований | физические объекты и системы различного масштаба, уровня организации, физические явления и процессы, физические, инженерно-физические, биофизические технологии, методы, приборы, устройства | ПК-1 [1] - Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта<br><br><i>Основание:</i><br>Профессиональный стандарт: 40.011 | З-ПК-1[1] - знать методы проведения научных исследований и выполнения опытно-конструкторских работ в области физики ;<br>У-ПК-1[1] - уметь самостоятельно формулировать цели, ставить задачи научных исследований в своей профессиональной сфере; решать физические задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта;<br>В-ПК-1[1] - владеть навыками работы на современной аппаратуре, оборудовании; навыками использования информационных технологий в своей профессиональной области |
| - выявление актуальных проблем и тенденций в области физики - работа с научной литературой, в том числе с использованием информационных технологий, отслеживание отечественных и зарубежных работ в исследуемой области - выбор методов, современной аппаратуры и                                                                                                                   | физические объекты и системы различного масштаба, уровня организации, физические явления и процессы, физические, инженерно-физические, биофизические технологии, методы, приборы, устройства | ПК-4.1 [1] - Способен применять на практике знания лазерной физики, физики полупроводников, оптики, физических основ взаимодействия излучения с веществом для качественного и количественного описания исследуемых объектов и явлений<br><br><i>Основание:</i><br>Профессиональный стандарт: 40.006,    | З-ПК-4.1[1] - Знать законы и принципы физики твердого тела, оптики, взаимодействия излучения с веществом, квантовой механики, лазерной физики;<br>У-ПК-4.1[1] - Уметь формулировать, выделять, анализировать исходные данные об исследуемом объекте и явлении, исходя из                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| информационных технологий для проведения исследования - проведение теоретических и экспериментальных исследований                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              | 40.037, 40.039                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | законов и принципов физики твердого тела, оптики, взаимодействия излучения с веществом, квантовой механики, лазерной физики;<br>В-ПК-4.1[1] - Владеть приемами и методами, используемыми в области физики твердого тела, оптики, взаимодействия излучения с веществом, квантовой механики, лазерной физики, для качественного и количественного описания исследуемых объектов и явлений |
| педагогический                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - подготовка и проведение практических занятий и лабораторных работ<br>- проведение кружковых занятий по физике - поиск, разработка и реализация программ образовательной деятельности в области физики - руководство научно-исследовательской работой студентов | физические объекты и системы различного масштаба, уровня организации, физические явления и процессы, физические, инженерно-физические, биофизические технологии, методы, приборы, устройства | ПК-4.6 [1] - Способен проводить экспертизу и формировать экспертное заключение о качестве учебно-методических материалов образовательных дисциплин<br><br><i>Основание:</i><br>Профессиональный стандарт: 01.003, Анализ опыта:<br>Реализация образовательного процесса по отдельным видам учебных занятий в рамках курируемой дисциплины | З-ПК-4.6[1] - Знать основы построения, обязательные элементы учебно-методических материалов образовательных дисциплин;<br>У-ПК-4.6[1] - Уметь формировать экспертное заключение о качестве учебно-методических материалов образовательных дисциплин;<br>В-ПК-4.6[1] - Владеть навыками проведения оценки качества учебно-методических материалов образовательных дисциплин              |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

| №<br>п.п | Наименование<br>раздела учебной<br>дисциплины | Недели | Лекции/ Практ.<br>(семинары )/<br>Лабораторные<br>работы, час. | Обязат. текущий<br>контроль (форма*,<br>неделя) | Максимальный<br>балл за раздел** | Аттестация<br>раздела (форма*,<br>неделя) | Индикаторы<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                      |
|----------|-----------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <i>1 Семестр</i>                              |        |                                                                |                                                 |                                  |                                           |                                                                                                                                                                                                                            |
| 1        | Первый раздел                                 | 1-8    | 0/16/0                                                         |                                                 | 25                               | КИ-8                                      | З-ПК-1,<br>У-ПК-1,<br>В-ПК-1,<br>З-ПК-4.1,<br>У-ПК-4.1,<br>В-ПК-4.1,<br>З-ПК-4.6,<br>У-ПК-4.6,<br>В-ПК-4.6,<br>З-УК-3,<br>У-УК-3,<br>В-УК-3,<br>З-УК-4,<br>У-УК-4,<br>В-УК-4,<br>З-УК-6,<br>У-УК-6,<br>В-УК-6,<br>З-УКЦ-2, |

|   |               |      |        |  |    |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|---------------|------|--------|--|----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |               |      |        |  |    |       | У-<br>УКЦ-<br>2,<br>В-<br>УКЦ-<br>2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2 | Второй раздел | 9-16 | 0/16/0 |  | 25 | КИ-16 | 3-ПК-<br>1,<br>У-<br>ПК-1,<br>В-<br>ПК-1,<br>3-ПК-<br>4.1,<br>У-<br>ПК-<br>4.1,<br>В-<br>ПК-<br>4.1,<br>3-ПК-<br>4.6,<br>У-<br>ПК-<br>4.6,<br>В-<br>ПК-<br>4.6,<br>3-УК-<br>3,<br>У-<br>УК-3,<br>В-<br>УК-3,<br>3-УК-<br>4,<br>У-<br>УК-4,<br>В-<br>УК-4,<br>3-УК-<br>6,<br>У-<br>УК-6,<br>В-<br>УК-6,<br>3-<br>УКЦ-<br>2,<br>У-<br>УКЦ-<br>2, |

|  |                                             |  |        |  |    |   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|---------------------------------------------|--|--------|--|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                             |  |        |  |    |   | В-<br>УКЦ-<br>2                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | <i>Итого за 1 Семестр</i>                   |  | 0/32/0 |  | 50 |   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | <b>Контрольные мероприятия за 1 Семестр</b> |  |        |  | 50 | 3 | 3-ПК-1,<br>У-ПК-1,<br>В-ПК-1,<br>3-ПК-4.1,<br>У-ПК-4.1,<br>В-ПК-4.1,<br>3-ПК-4.6,<br>У-ПК-4.6,<br>В-ПК-4.6,<br>3-УК-3,<br>У-УК-3,<br>В-УК-3,<br>3-УК-4,<br>У-УК-4,<br>В-УК-4,<br>3-УК-6,<br>У-УК-6,<br>В-УК-6,<br>3-УКЦ-2,<br>У-УКЦ-2,<br>В-УКЦ- |



|  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  | 2 |
|--|--|--|--|--|--|--|---|

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

| Обозначение | Полное наименование |
|-------------|---------------------|
| КИ          | Контроль по итогам  |
| З           | Зачет               |

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| Недели      | Темы занятий / Содержание                                                                                                                                                                           | Лек., час.             | Пр./сем., час. | Лаб., час. |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|------------|
|             | <i>1 Семестр</i>                                                                                                                                                                                    | 0                      | 32             | 0          |
| <b>1-8</b>  | <b>Первый раздел</b>                                                                                                                                                                                | 0                      | 16             | 0          |
| 1 - 8       | <b>Часть 1</b><br>Ознакомление с лабораториями и научными тематиками исследований по профилю обучения. Выбор лаборатории и научного руководителя для выполнения НИР. Выбор темы, постановка задачи. | Всего аудиторных часов |                |            |
|             |                                                                                                                                                                                                     | 0                      | 16             | 0          |
|             |                                                                                                                                                                                                     | Онлайн                 |                |            |
|             |                                                                                                                                                                                                     | 0                      | 0              | 0          |
| <b>9-16</b> | <b>Второй раздел</b>                                                                                                                                                                                | 0                      | 16             | 0          |
| 9 - 16      | <b>Часть 2</b><br>Обзор литературы по выбранной теме. Решение поставленной задачи. Подготовка отчета.                                                                                               | Всего аудиторных часов |                |            |
|             |                                                                                                                                                                                                     | 0                      | 16             | 0          |
|             |                                                                                                                                                                                                     | Онлайн                 |                |            |
|             |                                                                                                                                                                                                     | 0                      | 0              | 0          |

Сокращенные наименования онлайн опций:

| Обозначение | Полное наименование              |
|-------------|----------------------------------|
| ЭК          | Электронный курс                 |
| ПМ          | Полнотекстовый материал          |
| ПЛ          | Полнотекстовые лекции            |
| ВМ          | Видео-материалы                  |
| АМ          | Аудио-материалы                  |
| Прз         | Презентации                      |
| Т           | Тесты                            |
| ЭСМ         | Электронные справочные материалы |
| ИС          | Интерактивный сайт               |

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

По дисциплине предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: экскурсии в лаборатории, участие в семинарах и конференциях, подготовка научного отчета и научного доклада, в сочетании с

самостоятельной работой студента с целью формирования и развития профессиональных навыков магистрантов.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

| Компетенция | Индикаторы освоения | Аттестационное мероприятие (КП 1) |
|-------------|---------------------|-----------------------------------|
| ПК-1        | З-ПК-1              | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | У-ПК-1              | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | В-ПК-1              | З, КИ-8, КИ-16                    |
| ПК-4.1      | З-ПК-4.1            | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | У-ПК-4.1            | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | В-ПК-4.1            | З, КИ-8, КИ-16                    |
| ПК-4.6      | З-ПК-4.6            | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | У-ПК-4.6            | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | В-ПК-4.6            | З, КИ-8, КИ-16                    |
| УК-3        | З-УК-3              | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | У-УК-3              | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | В-УК-3              | З, КИ-8, КИ-16                    |
| УК-4        | З-УК-4              | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | У-УК-4              | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | В-УК-4              | З, КИ-8, КИ-16                    |
| УК-6        | З-УК-6              | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | У-УК-6              | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | В-УК-6              | З, КИ-8, КИ-16                    |
| УКЦ-2       | З-УКЦ-2             | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | У-УКЦ-2             | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | В-УКЦ-2             | З, КИ-8, КИ-16                    |

## Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

| Сумма баллов | Оценка по 4-ех балльной шкале | Оценка ECTS | Требования к уровню освоению учебной дисциплины                                                                              |
|--------------|-------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90-100       | 5 – «отлично»                 | A           | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, |

|         |                           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|---------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                           |   | четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.                                                                                                                                                                  |
| 85-89   | 4 – «хорошо»              | В | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.                                                                                                                                         |
| 75-84   |                           | С |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 70-74   |                           | Д |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 65-69   | 3 – «удовлетворительно»   | Е | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.                                        |
| 60-64   |                           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ниже 60 | 2 – «неудовлетворительно» | Ф | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ С 29 Методология диссертационного исследования : учебник для вузов, Москва: Юрайт, 2021
2. ЭИ Е 60 Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация : учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2021

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 001 К63 Планирование и организация научных исследований : учебное пособие (для магистров и аспирантов), Ростов-на-Дону: Феникс, 2014
2. ЭИ З-63 Теория решения изобретательских задач: научное творчество : учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2022

### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

Комплекс дисциплины предполагает ряд основных видов работы:

- аудиторная работа в виде практических занятий,
- самостоятельная работа,
- взаимодействие с научным руководителем,
- подготовка научного отчета.

Перечисленные виды работы составляют целостную систему обучения, обеспечивающую разностороннюю подготовку обучающегося и призваны к приобретению новых компетенций и повышению уровня его компетентности.

Структура курса предполагает освоение каждой предлагаемой темы в несколько этапов.

Начальный этап предусматривает ознакомление с тематикой научно-исследовательской работы.

На последующих этапах проводятся практические занятия, на которых студенты путем взаимодействия с научным руководителем выполняют поставленные им задачи, знакомятся с литературой по теме научно-исследовательской работы, готовят отчет о проделанной работе. Также предполагается самостоятельная работа студента с последующим контролем со стороны курирующего преподавателя.

На заключительном этапе работы студентам необходимо защитить подготовленный отчет.

Текущий контроль: в течение семестра выполняются следующие контрольные мероприятия:

- собеседование;
- подготовка отчета.

Результаты выполнения контрольных мероприятий являются основанием для допуска к промежуточному контролю по дисциплине.

Промежуточный контроль осуществляется осуществляется в виде защиты научного отчета.

Система оценки успеваемости студента

Для оценки успеваемости студента применяется 100-балльная система, которая позволяет учитывать работу студента в течение семестра и ответ на предложенные вопросы на зачете.

Учебная работа студента в семестре оценивается по следующим категориям: показатели посещаемости и эффективности работы на каждом занятии, результаты выполнения контрольных мероприятий.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить в ходе аудиторной и самостоятельной работы в семестре, составляет 50 баллов.

Минимальное количество баллов, которое необходимо для допуска студента к промежуточной аттестации, составляет 30 баллов.

По итогам семестра проводится промежуточная аттестация, которая включает в себя письменный и устный ответ на предложенные вопросы.

В совокупности за промежуточную аттестацию студент может получить 50 баллов.

Итого, максимальная оценка по курсу по итогам семестра составляет 100 баллов, для аттестации по курсу необходимо набрать минимум 60 баллов.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

Комплекс дисциплины предполагает ряд основных видов работы:

- аудиторная работа в виде практических занятий,
- самостоятельная работа,
- взаимодействие с научным руководителем,
- подготовка научного отчета.

Перечисленные виды работы составляют целостную систему обучения, обеспечивающую разностороннюю подготовку обучающегося и призваны к приобретению новых компетенций и повышению уровня его компетентности.

Структура курса предполагает освоение каждой предлагаемой темы в несколько этапов.

Начальный этап предусматривает ознакомление с тематикой научно-исследовательской работы.

На последующих этапах проводятся практические занятия, на которых студенты путем взаимодействия с научным руководителем выполняют поставленные им задачи, знакомятся с литературой по теме научно-исследовательской работы, готовят отчет о проделанной работе. Также предполагается самостоятельная работа студента с последующим контролем со стороны курирующего преподавателя.

На заключительном этапе работы студентам необходимо защитить подготовленный отчет.

Текущий контроль: в течение семестра выполняются следующие контрольные мероприятия:

- собеседование;
- подготовка отчета.

Результаты выполнения контрольных мероприятий являются основанием для допуска к промежуточному контролю по дисциплине.

Промежуточный контроль осуществляется осуществляется в виде защиты научного отчета.

Система оценки успеваемости студента

Для оценки успеваемости студента применяется 100-балльная система, которая позволяет учитывать работу студента в течение семестра и ответ на предложенные вопросы на зачете.

Учебная работа студента в семестре оценивается по следующим категориям: показатели посещаемости и эффективности работы на каждом занятии, результаты выполнения контрольных мероприятий.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить в ходе аудиторной и самостоятельной работы в семестре, составляет 50 баллов.

Минимальное количество баллов, которое необходимо для допуска студента к промежуточной аттестации, составляет 30 баллов.

По итогам семестра проводится промежуточная аттестация, которая включает в себя письменный и устный ответ на предложенные вопросы.

В совокупности за промежуточную аттестацию студент может получить 50 баллов.

Итого, максимальная оценка по курсу по итогам семестра составляет 100 баллов, для аттестации по курсу необходимо набрать минимум 60 баллов.

Автор(ы):

Фроня Анастасия Андреевна, к.ф.-м.н.