



## 1. Цель практики

*Цель практики* – совершенствование способности осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в области физики, математики и методики их преподавания при решении профессиональных задач преподавания физики и математики.

## 2. Задачи практики

*Задачами практики* являются:

- 1) осмысление и усвоение структуры, состава и дидактических единиц школьной физики и математики;
- 2) глубокое изучение каждым студентом теории и эксперимента по определенной теме школьного курса физики или математики;
- 3) разработка методики организации различных форм урочной и внеурочной деятельности учащихся по этой теме в соответствии с требованиями ФГОС ОО;
- 4) освоение физического языка при выучивании, воспроизведении и обсуждении основных понятий школьных курсов физики и математики и методики их рассмотрения в школьных учебниках;
- 5) знакомство с нормативными документами, регламентирующими образовательный процесс по физике и математике;
- 6) развитие готовности к педагогическому общению при участии в открытых интерактивных занятиях преподавателей кафедры;
- 7) формирование готовности к разрешению педагогических ситуаций при участии в мастер-классах преподавателей кафедры;
- 8) развитие навыков учебного исследования при подготовке учебного проекта по физике и математике;
- 9) формирование готовности к учебно-научному общению при выступлении с результатами учебного проекта по физике.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	ПК-1
Формулировка компетенции	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
Индикатор достижения компетенции	ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ИПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

## 4. Воспитательная работа

Направление воспитательной работы	Тип задач	Формы работы
научно-исследовательская работа обучающихся	педагогический сопровождения	Выполнение индивидуального проекта
трудовое воспитание		Тщательное оформление рабочей тетради с описаниями проектов товарищей и собственного проекта

## 5. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

Практика является обязательным видом учебных занятий обучающихся, входит в «Блок 2. Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Для успешного прохождения практики у студентов должны быть сформированы результаты освоения дисциплин «Общая и экспериментальная физика. Механика», «Общая и экспериментальная физика. Молекулярная физика. Термодинамика», «Общая и экспериментальная физика. Электродинамика». Данная практика относится к обязательной части учебного плана. Результаты прохождения практики используются при изучении методики обучения физике, на производственных педагогических практиках, при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 6. Вид, тип, форма и способ проведения практики

По способу проведения практика может быть как стационарной, так и выездной.

Форма проведения практики – непрерывная.

Вид практики – учебная.

Тип практики – ознакомительная.

## 7. Место и время проведения практики

Базой практики является образовательная организация высшего образования.

Время проведения практики: в соответствии с графиком учебного процесса.

Форма промежуточной аттестации по практике: оценка.

## 8. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц.

№ этапа	Этапы практики	Виды работ
1	Подготовительный	Проведение установочной конференции. Составление индивидуального задания на практику. Анализ организации и содержания деятельности организации.
2	Основной (рабочий)	<i>Освоение теории, эксперимента и методик их освоения обучающимися при изучении физики и математики.</i> 1. Изучение структуры и содержания школьного учебника. 2. Знакомство с нормативными документами. 3. Изучение и конспектирование научной статьи. 4. Участие в интерактивных занятиях. 5. Участие в мастер-классе. 6. Выполнение ученического проекта. 7. Выступление с результатами ученического проекта. 8. Оформление рабочей тетради с описаниями проектов товарищей и собственного проекта.  <i>Оформление результатов освоения и совершенствования учебного физического эксперимента (основа для учебной научно-исследовательской работы в 7 семестре).</i> 1. Освоение работы в издательской системе TeX. 2. Оформление изученной учебной теории в TeX. 3. Фотографирование прибора и экспериментальной установки. 4. Оформление учебного физического эксперимента в TeX. 5. Оформление по ГОСТу списка источников информации.
3	Заключительный	Представление обучающимися отчетной документации. Проведение итоговой конференции.

Началу практики предшествует установочная конференция, организуемая деканатом факультета и проводимая руководителем практики по профилю совместно с преподавателями, осуществляющими методическое руководство практикой.

На установочной конференции в обязательном порядке студентам разъясняется программа прохождения практики, формы, виды и сроки отчетности по итогам практики, предоставляются методические рекомендации и материалы и др.

После прохождения практики и сдачи студентами отчетности по практике проводится заключительная конференция по подведению итогов практики.

## **9. Содержание практики**

Конкретные разделы практики определяют примерное содержание индивидуальных заданий каждому студенту.

### ***Психолого-педагогическая составляющая***

1. *Знакомство с нормативными документами.* Изучение требований ФГОС к результатам освоения математики и физики.
2. *Освоение работы в издательской системе TeX.* Усвоение психолого-педагогических преимуществ издательской системы TeX для подготовки учебных и научных текстов по физике.
3. *Оформление изученной учебной теории в TeX.* Наглядное, грамотное, культурное изложение учебной теории.
4. *Фотографирование прибора и экспериментальной установки.* Выполнение и реализация психолого-педагогических требований к иллюстративному наглядному материалу по физике и робототехнике.
5. *Оформление учебного физического эксперимента в TeX.* Выполнение и реализация психолого-педагогических требований к материалу, нацеленному на безопасную продуктивную организацию деятельности учителя и учащихся по физике и робототехнике.
6. *Оформление по ГОСТу списка источников информации.* Оформление не менее 3 психолого-педагогических источников информации.

### ***Предметная составляющая по профилю «Математика»***

1. *Изучение структуры и содержания школьного учебника математики.* Прочтение, выделение главного, конспектирование, выучивание, пересказ выбранной темы школьного учебника математики. Составление структурно-логических схем, выявление логики изложения материала в учебнике.
2. *Изучение и конспектирование научной статьи.* Выбор физического явления, математический аппарат учебной теории которого представляет интерес для методики обучения математике. Изучение номеров журнала «Учебная физика», выпусков сборника «Проблемы учебного физического эксперимента», доступных журналов по методикам обучения физике и математике. Составление конспекта и анализ рекомендованной статьи.
3. *Участие в интерактивных занятиях.* Посещение интерактивных занятий по дисциплинам предметно-методического модуля по профилю Физика, на которых реализуются межпредметные связи физики и математики, активное участие в этих занятиях, обсуждение результатов. Краткое описание методики занятия.

### ***Предметная составляющая по профилю «Физика»***

1. *Изучение структуры и содержания школьного учебника физики.* Прочтение, выделение главного, конспектирование, выучивание, пересказ выбранной темы школьного учебника физики. Составление структурно-логических схем, выявление логики изложения материала в учебнике.
2. *Участие в мастер-классе.* Посещение организованного преподавателями кафедры мастер-класса по учебному физическому эксперименту, активное участие в подготовке и проведении мастер-класса. Краткое описание мастер-класса.

3. *Выполнение ученического проекта.* Поиск и изготовление учебного оборудования, сборка экспериментальной установки, проведение учебного физического эксперимента, получение его результата, выполнение анализа. Описание выполненного проекта.
4. *Выступление с результатами ученического проекта.* Подготовка презентации, подготовка опытов, десятиминутное выступление перед членами кафедры и товарищами.
5. *Оформление рабочей тетради с описаниями проектов товарищей и собственного проекта.* Структурирование, выделение главного, вывод формул. Рисование графических иллюстраций.

#### 10. Фонд оценочных средств результатов практики

При оценке результата освоения компетенции и индикаторов достижения компетенций методистами анализируются отчетные документы по практике.

Формы отчетности по практике: *выступление* перед членами кафедры и студентами с результатами выполненного проекта; заполненная *рабочая тетрадь* объемом 12 листов: на титуле: студент и название практики; первая страница – содержание тетради, последняя – источники информации, тетрадь должна быть заполнена рукописным текстом согласно п.9, с обязательным использованием заголовков и подзаголовков, рисунков, формул. Допускается вклеивание оригинальных фотографий.

Уровень освоения индикаторов достижения компетенций определяется в соответствии со следующей таблицей, заполняемой методистом по практике. Каждый критерий оценивается одним баллом. Итоговая оценка за индикатор получается суммированием полученных баллов. Итоговая оценка за практику: «5» – набрано не менее 90% от максимально возможного, «4» – не менее 80%; «3» – не менее 60%; «2» – не менее 40%; «1» – не менее 20%. Зачет ставится, если набрано не менее 60% от максимально возможного количества баллов.

Индикатор компетенции	Документы	Критерии оценивания отчетных документов	Оцен-ка	
ИПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Рабочая тетрадь, выступление	1) Правильно и связно отвечает на вопросы по содержанию школьного учебника.		
		2) Знает законы, формулы, понятия по изученной теме.		
		3) Проявляет самостоятельность при подготовке эксперимента.		
		4) Задает вопросы по существу.		
		5) На доске рисует и пишет разборчиво и осмысленно.		
ИПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Рабочая тетрадь, выступление	1) Конспект структурирован, нагляден.		
		2) Имеются качественные иллюстрации, фотографии.		
		3) Имеют место и отражены в конспекте собственный вклад в подготовку, участие в интерактивном занятии и мастер-классе.		
		4) При выступлении успешно продемонстрирован физический опыт.		
		5) Презентация выступления наглядная и убедительная.		
ИПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и техно-	Рабочая тетрадь, выступление	1) Конспект грамотный.		
		2) Конспект не содержит физических ошибок.		
		3) Корректное цитирование и ссылки на источники информации.		

логии обучения, в том числе информационные.		4) Текст выступления продуман самостоятельно.		
		5) Выступление грамотное, культурное и убедительное.		

### Критерии оценки за практику

№ п/п	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	<b>Отлично/ зачтено</b>	Задания практики выполнены в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
2	<b>Хорошо/ зачтено</b>	Задания практики выполнены в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала
3	<b>Удовлетворительно/ зачтено</b>	Задания практики в целом выполнены, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала
4	<b>Неудовлетворительно/ не зачтено</b>	Задания практики выполнены лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала.

Руководитель практики от организации (руководитель практики по профилю) представляет итоговую оценку и принимает во внимание аттестацию-характеристику, карту сформированности компетенций, данные ему руководителем практики от профильной организации, оценку методиста по практике, отчет и работу студента на практике, исходя из соответствия выполненной работы индивидуальному заданию, самостоятельности разработки задания.

Результаты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», или «зачтено», «не зачтено».

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### Основная литература

1. Вараксина, Е.И. Учебные исследования явлений гидродинамики: учебное пособие / Е.И. Вараксина, М.Л. Исакова. – 89 с. – ISBN 978-5-905538-05-6. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/715997> (дата обращения: 15.03.2022). – Текст : электронный.
2. Кучугурова, Н.Д. Интенсивный курс общей методики преподавания математики: учебное пособие / Н. Д. Кучугурова. – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2014. – 152 с. – ISBN 978-5-4263-0169-6. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/70123.html> (дата обращения: 15.03.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Майер, В.В. Развитие физического мышления учащихся при изучении оптической линзы: учебное пособие / В.В. Майер, Е.И. Вараксина. – 90 с. – ISBN 978-5-93008-208-1. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/715983> (дата обращения: 15.03.2022). – Текст : электронный.
4. Технология и содержание обучения: физические дисциплины. Технология. Стандарты. Программы. Теория. Эксперимент. Задачи. Контрольно-измерительные материалы / Под ред. В.В. Майера. – 213 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/715993> (дата обращения 15.03.2022). – Текст : электронный.

### **Дополнительная литература**

1. Галямова, Э.Х. Методика формирования и диагностики универсальных учебных действий при обучении математике в основной школе: учебно-методическое пособие / Э.Х. Галямова. – Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2019. – 134 с. – ISBN 978-5-98452-174-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/81248.html> (дата обращения: 15.03.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Майер, В.В. Простые опыты со струями и звуком / В.В. Майер. – Москва : Наука, 1985. – 127 с. – Текст : непосредственный.
3. Майер, В.В. Полное внутреннее отражение света: Учебные исследования / В.В. Майер. – Москва : Физматлит, 2007. – 160 с. – Текст : непосредственный.
4. Майер, В.В. Полное отражение света в простых опытах / В.В. Майер. – Москва : Наука, 1986. – 128 с. Текст : непосредственный.
5. Майер, В.В. Простые опыты по криволинейному распространению света / В.В. Майер. – Москва : Наука, 1984. – 128 с. – Текст : непосредственный.
6. Майер, В.В. Простые опыты с ультразвуком / В.В. Майер. – Москва : Наука, 1978. – 160 с. – Текст : непосредственный.
7. Майер, В.В. Свет в оптически неоднородной среде: Учебные исследования / В.В. Майер. – Москва : Физматлит, 2007. – 232 с. – Текст непосредственный.
8. Пестерева, В.Л. Методика обучения и воспитания (математика): учебное пособие / В.Л. Пестерева, И.Н. Власова. – Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015. – 163 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/70635.html> (дата обращения: 15.03.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
- 11.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для проведения практики:

### **Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

1. Федеральные государственные образовательные стандарты <https://fgos.ru/>
2. Журналы:
  - <http://www.schoolpress.ru/> – Физика в школе
  - <https://fiz.1sept.ru/fizarchive.php> – Физика
  - [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9870](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=9870) – Учебная физика
  - <http://www.edu-potential.ru/> – Потенциал
  - <http://www.kvant.info/> – Квант
  - <https://www.ufn.ru/> – Успехи физических наук
  - [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9220](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=9220) – Физическое образование в вузах
  - <https://iopscience.iop.org/journal/0031-9120> – Physics Education
  - <https://iopscience.iop.org/journal/0143-0807> – European Journal of Physics
  - <https://aapt.scitation.org/journal/ajp> – American Journal of Physics
  - <https://aapt.scitation.org/journal/pte> – The Physics Teacher
3. Физика в опытах и экспериментах: <https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytah-i-eksperimentah>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>

### **Перечень необходимых профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для проведения практики**

1. Электронная библиотечная система «IPR books». Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>

3. Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел СЭП). Режим доступа <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Рукоонт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>

## **12. Материально-техническая база практики**

Для проведения практики используются аудитории 201, 206, 207, 211 (1 учебный корпус).

Реализация программы практики обеспечивается доступом каждого обучающегося к информационным ресурсам – институтскому библиотечному фонду и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программно-го обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации.

Помещения, в которых обучающиеся проходят практику, должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Рабочее место обязано отвечать задачам, решаемым обучающимся в данный момент. Практикантам должен быть обеспечен доступ к различным видам оборудования, позволяющего работать с документами различных типов (компьютерам, принтерам, фото-аппаратам, сканерам), а также к информационным ресурсам в электронной форме, включая электронные каталоги. Необходимо также обеспечить доступ обучающихся к цифровым ресурсам локальных и глобальных сетей (Интернет) для полноценного решения задач практики.

Все вышеуказанное обеспечивается тем заведением/учреждением/организацией, в котором обучающийся проходит практику.

## **13. Организация практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При определении мест прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья институтом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера выполняемых трудовых функций. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности.

Формы проведения практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При распределении на практику обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья имеют право самим выбрать базу прохождения практики или институт выбирает базу практики с учетом особенностей здоровья обучающегося.

**Обеспечение студентов инвалидов и лиц с ОВЗ** печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Учебно-методические материалы обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудио файла,
- в печатной форме на языке Брайля.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.



*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

*Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.*

**Лист регистрации изменений и дополнений к РПП**  
(фиксируются изменения и дополнения перед началом учебного года,  
при необходимости внесения изменений на следующий год –  
оформляется новый лист изменений)

Номер изменения	Содержание изменений	Номер и дата распорядитель- ного документа о внесении изменений
1		
2		
3		
4		
5		
6		