

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государствен-**  
**ный университет им. Н.И. Лобачевского»**

**Арзамасский филиал**

**Факультет естественных и математических наук**

УТВЕРЖДЕНО  
решением ученого совета ННГУ  
протокол № 6 от 31.05.2023 г

**ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
(указать вид практики - учебная/ производственная/преддипломная)

---

**Вычислительная практика**

---

(тип практики в соответствии с ОС ННГУ)

Направление подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)  
(указывается код и наименование направления подготовки/специальности)

Профиль/специализация/магистерская программа:

**Математика и физика**

(указывается наименование)

Квалификация:

**бакалавр**

(указывается наименование квалификации)

Форма обучения:

**очная**

(очная/очно-заочная/заочная)

Год начала подготовки 2021

Арзамас

2023 год

## 1. Цель практики

Целями Учебной практики: Вычислительная практика бакалавров является закрепление, углубление и систематизация теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и формирование профессиональных компетенций на оперативном и тактическом уровне в условиях реализации компетентностного подхода

Задачами учебной вычислительной практики являются формирование:

- 1) Знаний, умения решать математические задачи и навыков использования различных способов при их решении на базе знания основ математических дисциплин;
- 2) математической вычислительной культуры;
- 3) умений осуществлять поиск, отбор, критический анализ и систематизацию информации для решения математических задач;
- 4) навыков практической работы с информационными источниками, в том числе с электронными;
- 5) уважения к мнению других, навыков социального и командного взаимодействия при решении математических задач;
- 6) знаний, умения управлять временем при решении математических задач;
- 7) навыков планирования и реализации планов саморазвития и профессионального роста в процессе решения математических задач.

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Учебная практика: вычислительная практика» Б2.О.03.02 (У) относится к обязательной части образовательной программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленности (профили) Математика и Физика.

Практике предшествует изучение дисциплин: «Геометрия», «Алгебра», «Математический анализ».

Вид практики: учебная.

Тип практики: вычислительная.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения: дискретная концентрированная – путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Общая трудоемкость практики составляет:

<b>Трудоемкость</b>	<b>очная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	6 з.е.
часов по учебному плану, из них	216
практические занятия	48
иные формы работы	166
КСРИФ	2
<b>Промежуточная аттестация зачет</b>	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

**Форма организации практики** – практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: педагогическая и методическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в области преподавания математики и физики в средней школе, проектирование тех-

нологической карты уроков по физике и математике, конструирование теоретико-методического обоснования урока, проведение самоанализа урока.

Прохождение практической подготовки предусматривает:

А) Контактную работу – (групповые консультации и индивидуальная работа с обучающимися) – 50 часов по плану,

КСРИФ - 2 часа, прием дифференцированного зачета с оценкой.

Б) Иную форму работы студента во время практики – работу во взаимодействии с руководителем практики (составление индивидуального задания, анализ выполнения индивидуального задания, знакомство с фондами библиотеки базы практики, выполнение расчетной работы, индивидуального задания, заполнение дневника прохождения практики и составление отчета о практике) – 99 часов.

Прохождение практики необходимо для получения умений и навыков, формируемых для последующей учебной и производственной практики (педагогической, научно-исследовательской, преддипломной) и написания выпускной квалификационной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

### 3. Место и сроки проведения практики

Продолжительность практики для всех форм обучения составляет 4 недели, сроки проведения определены календарным учебным графиком учебного плана:

Форма обучения	Курс (семестр)
очная	1 курс 2 семестр
очная	2 курс 4 семестр

Практика проводится в форме практической подготовки на кафедре физико-математического образования Арзамасского филиала ННГУ.

### 4. Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в Таблице 1. Перечисленные ниже компетенции, формируемые в ходе проведения практики вырабатываются частично. Полученные обучающимися знания, умения и навыки являются частью планируемых. В результате обучения обучающиеся получают представление о способах приобретения новые знания по математике на основе анализа, синтеза и других методов; способах поиска информации по математике, основы целеполагания, планирования и рефлексии при проектировании деятельности по решению математических задач, учатся выполнять поиск информации по научным проблемам, относящимся к области физико-математического образования; организовывать процесс постановки целей, разрабатывать план и основные этапы проведения научно-исследовательской работы в области физико-математического образования. Учатся применять на практике различные методы решения математических задач, навыки поиска и практической работы с информационными источниками, адекватного использования информации, полученной из медиа и других источников для решения математических задач.

**Таблица 1**

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по практике, в соответствии с индикатором достижения компетенции	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по практике (дескрипторы компетенции)

ПКР-7 Способен организовывать различные виды деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона	ИПКР 7.1 Знает возможности образовательной организации в организации различных видов деятельности.	<i>Знать</i> возможности образовательной организации в организации различных видов деятельности.
	ИПКР 7.2 Умеет организовывать различные виды деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую	<i>Уметь</i> организовывать различные виды деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую
	ИПКР 7.3 Владеет технологиями и методиками организации деятельности обучающихся / воспитанников различных видов.	<i>Владеть</i> технологиями и методиками организации деятельности обучающихся
ПКР-8 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и (или) сферой профессиональной деятельности)	ИПКР 8.1 Знает методологию, теоретические основы и технологии научно-исследовательской и проектной деятельности в предметной области (в соответствии с профилем и (или) сферой профессиональной деятельности).	<i>Знать</i> теорию проектно-исследовательской деятельности; методы психолого-педагогического сопровождения групповой и индивидуальной проектно-исследовательской деятельности; особенности разработки и реализации планов проведения развивающих занятий по математике и физике на основе проектного подхода.
	ИПКР 8.2 Умеет осуществлять руководство проектной, исследовательской деятельностью обучающихся / воспитанников; организовывать конференции, выставки, конкурсы и иные мероприятия в соответствующей предметной области и осуществлять подготовку обучающихся / воспитанников к участию в них.	<i>Уметь</i> анализировать результаты наблюдений, экспериментов, моделировать пути коррекционной, развивающей, проектной работы с учащимися.
	ИПКР 8.3 Владеет навыками реализации проектов различных типов.	<i>Владеть</i> навыками использования проектно-исследовательских технологий при разработке системы занятий по математике и физике; методами педагогической поддержки проектно-исследовательских обучающих технологий.

## 5. Содержание практики

Процесс прохождения практики в форме практической подготовки состоит из этапов:

- подготовительный (организационный);
- основной;
- заключительный.

### Технологическая карта 2 семестр

**Таблица 2**

п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость (часов/неделя)
1	Организационный	- проведение организационного собрания - получение группового задания - проведение инструктажа руководителем практики	9
2	Основной (экспериментальный)	- работа в библиотеках с научно-методической и учебной литературой	12

		- индивидуальные (и/или в группах) консультации с руководителем практики	9
		- ознакомительные лекции	6
		- практические занятия по математике	24
		- решение математических задач в рамках расчётной работы	32
		- выбор и реализация оптимального способа систематизации материала и представления своей работы	10
3	Заключительный (обработка и анализ полученной информации)	- формирование отчета - сдача зачета по практике	6
	<b>ИТОГО:</b>		<b>108/2</b>

#### 4 семестр

п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость (часов/неделя)
1	Организационный	- проведение организационного собрания - получение группового задания - проведение инструктажа руководителем практики	9
2	Основной (экспериментальный)	Работа с электронными библиотеками  - изучение правил регистрации  - работы с фондами общедоступных электронных биб- «Информационно-справочный портал Libraru», «Россий- ская Национальная библиотека», «Государственная пуб- личная историческая библиотека России (ГПИБ)», «Госу- дарственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского Российской академии образования (ГНПБ РАО)» для знакомства с пакетами математических программ.	12
		Применение пакета SciLab для решения математических задач  - осваивать и анализировать базовые научно- теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в математической области  - осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	20
		Применение пакета SciLab для решения математических задач, изученных в школьном курсе математики	10
		Анализ технологической карты урока - создание фрагмента технологической карты урока по математике - выполнение заданий по математике с использованием  - содержание и методы элементарной математики	10

		-анализ элементарной математики с точки зрения высшей математики -математика как универсальный язык науки, средством моделирования явлений и процессов -построение математических моделей для решения практических проблем - разбор и решение заданий ЕГЭ из открытого банка по математике	
		- решение математических задач в рамках индивидуального задания	15
		- практические занятия	24
3	Заключительный (обработка и анализ полученной информации)	- формирование отчета Отчет об учебной практике: вычислительная практика  Презентация результатов профессиональной деятельности (сдача зачета по практике) - сдача зачета по практике	8
	<b>ИТОГО:</b>		<b>108/2</b>
	<b>ИТОГО:</b>		<b>216/4</b>

## 6. Форма отчетности

### 2 семестр

По итогам прохождения Учебной практики: Вычислительная практики в форме практической подготовки обучающийся представляет руководителю практики отчетную документацию:

- письменный отчет
- индивидуальное задание
- рабочий график(план)
- предписание
- расчётную работу.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет (зачет с оценкой). По результатам проверки отчетной документации и собеседования выставляется оценка.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### а) основная литература:

1. Атанасян, С.Л. Геометрия 1: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]: учеб.пособие / С.Л. Атанасян, В.Г. Покровский. — Электрон.дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 334 с. // ЭБС «Лань»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://e.lanbook.com/book/94095>
2. Мирзоев, М.С. Основы математической обработки информации/ М.С. Мирзоев – М.: Прометей, 2016. – 316 с.// ЭБС «Консультант студента» – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906879011.html>

### б) дополнительная литература:

1. Атанасян, С.Л. Геометрия 2 [Электронный ресурс]: учеб.пособие / С.Л. Атанасян, В.Г. Покровский, В.Г. Ушаков. — Электрон.дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 547 с. // ЭБС «Лань»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://e.lanbook.com/book/66314>
2. Буланже Г. В. Основы начертательной геометрии. Краткий курс и сборник задач.: Учебное пособие/ Буланже Г. В., Гушин И. А., Гончарова В. А. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 142 с. // ЭБС «Znaniium»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=479429>

3. Сборник задач по геометрии [Электронный ресурс]: учеб.пособие / С.А. Франгулов [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 256 с. // ЭБС «Лань»: [Электронный ресурс]. — Адрес доступа: <https://e.lanbook.com/book/41018>
4. Даниленко, О.В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы / Даниленко О.В. — М.: ФЛИНТА, 2016. —182 с. // ЭБС «Консультант студента» — URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976527119.html>

#### **в) Ресурсы сети Интернет**

##### ***Электронные библиотечные системы:***

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <https://urait.ru/>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Университетская библиотекаONLINE <http://biblioclub.ru/>

### **8. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Обеспечивающие информационные технологии: технологии текстовой обработки, технологии работы с базами данных, мультимедиа технологии, телекоммуникационные технологии и т. д.

Функциональные информационные технологии: информационные технологии в образовании, информационные технологии автоматизированного проектирования и т. д.

#### ***Программное обеспечение:***

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: MicrosoftOffice.

#### ***Свободно распространяемое программное обеспечение:***

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение YandexBrowser;

программное обеспечение Paint.NET;

#### ***Профессиональные базы данных***

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: [http://elibrary.ru/project\\_risc.asp](http://elibrary.ru/project_risc.asp)

### **9. Материально-техническое обеспечение практики**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: ноутбук, проектор, экран.

Помещения для консультаций и иных форм работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

## 10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

По результатам практики в форме практической подготовки студент составляет отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом), свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении универсальных и профессиональных компетенций, определенных образовательной программой, с описанием решения задач практики.

Вместе с отчетом обучающийся предоставляет на кафедру оформленное предписание, индивидуальное задание и рабочий график (план).

Проверка отчетов по учебной и проведение промежуточной аттестации по практике проводятся в соответствии с графиком прохождения практики.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения студентом практическими навыками работы и степени применения на практике полученных в период обучения теоретических знаний в соответствии с компетенциями, формирование которых предусмотрено программой практики, как на основе представленного отчета, так и с использованием оценочных материалов, предусмотренных программой практики.

### 10.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике

«Учебная практика: Предметно-содержательная практика (математический практикум)»  
(в форме практической подготовки)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по практике, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по практике (дескрипторы компетенции)	
ПКР-7 Способен организовывать различные виды деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона	ИПКР 7.1 Знает возможности образовательной организации в организации различных видов деятельности.	<i>Знать</i> возможности образовательной организации в организации различных видов деятельности.	Дневник учебной практики: вычислительная практика
	ИПКР 7.2 Умеет организовывать различные виды деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую	<i>Уметь</i> организовывать различные виды деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую	Расчётная работа
	ИПКР 7.3 Владеет технологиями и методиками организации деятельности обучающихся / воспитанников различных видов.	<i>Владеть</i> технологиями и методиками организации деятельности обучающихся	Отчет об учебной практике: вычислительная практика
ПКР-8 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и (или) сферой профессиональной деятельности)	ИПКР 8.1 Знает методологию, теоретические основы и технологии научно-исследовательской и проектной деятельности в предметной области (в соответствии с профилем и (или) сферой профессиональной деятельности). ИПКР 8.2 Умеет осуществлять руководство проек-	<i>Знать</i> теорию проектно-исследовательской деятельности; методы психолого-педагогического сопровождения групповой и индивидуальной проектно-исследовательской деятельности; особенности разработки и реализации планов проведения развивающих занятий по математике и физике	Дневник учебной практики: вычислительная практика  Расчётная работа  Отчет об учебной практике: вычислительная практика



	ной, исследовательской деятельностью обучающихся / воспитанников; организовывать конференции, выставки, конкурсы и иные мероприятия в соответствующей предметной области и осуществлять подготовку обучающихся / воспитанников к участию в них. ИПКР 8.3 Владеет навыками реализации проектов различных типов.	на основе проектного подхода.	
		Уметь анализировать результаты наблюдений, экспериментов, моделировать пути коррекционной, развивающей, проектной работы с учащимися.	
		Владеть навыками использования проектно-исследовательских технологий при разработке системы занятий по математике и физике; методами педагогической поддержки проектно-исследовательских обучающих технологий.	

### Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ			
	2 - неудовлетворительно	3 - удовлетворительно	4 - хорошо	5 – отлично
	не зачтено	Зачтено		
<b>Полнота Знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при ответе на вопросы собеседования	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
<b>Мотивация (личностное отношение)</b>	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи на низком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества
<b>Характеристика сформированности</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков	Сформированность компетенции соответствует минимальным	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям.	Сформированность компетенции полностью соответствует

<b>компетенции</b>	недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
<b>Уровень сформированности Компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Выше среднего	Высокий
	Низкий	Достаточный		

### Критерии итоговой оценки результатов практики

Критериями оценки результатов прохождения обучающимися практики в форме практической подготовки являются сформированность предусмотренных программой компонентов компетенций, т. е. полученных теоретических знаний, практических навыков и умений.

<b>Оценка</b>	<b>Уровень подготовки</b>
Отлично	Предусмотренные программой практики результаты обучения в соответствии с установленными компонентами компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки. Обучающийся представил в срок подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики. Продемонстрировал знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения математических задач; умения приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по математике; навыки практической работы с информационными источниками; умения и навыками социального и командного взаимодействия при решении математических задач; умения использовать инструменты и методы тайм-менеджмента и владение способами планирования и реализации траектории саморазвития и профессионального роста в процессе решения математических задач; умение решать математические задачи (в том числе и различными способами) и знание основ математических дисциплин в объеме необходимом для решения профессиональных задач.
Хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в соответствии с установленными компонентами компетенций достигнуты практически полностью. Обучающийся демонстрирует в целом хорошую подготовку, но при подготовке отчета по практике и проведении собеседования допускает заметные ошибки или недочеты. Обучающийся активно работал в течение всего периода практики. В целом продемонстрировал знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения математических задач; умения приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по математике; навыки практической работы с информационными источниками; умения и навыками социального и командного взаимодействия при решении математических задач; умения использовать инструменты и методы тайм-менеджмента и владение способами планирования и реализации траектории саморазвития и профессионального роста в процессе решения математических задач; умение решать

	математические задачи (в том числе и различными способами) и знание основ математических дисциплин в объеме необходимом для решения профессиональных задач.
Удовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в соответствии с установленными компонентами компетенций в целом достигнуты, но имеются явные недочеты в демонстрации умений и навыков решать математические задачи; приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; использовать инструменты и методы тайм-менеджмента и владения способами планирования и реализации траектории саморазвития и профессионального роста в процессе решения математических задач;. Обучающийся показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при выполнении индивидуального задания, но при ответах на наводящие вопросы во время собеседования, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Обучающийся имел пропуски в течение периода практики. Есть замечания по отчету по практике.
Неудовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в соответствии с установленными компонентами компетенций в целом не достигнуты, обучающийся не представил своевременно /представил недостоверный отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики. Обучающийся не продемонстрировал знание принципов сбора, отбора и обобщения информации; умения приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по математике; навыки практической работы с информационными источниками; умения и навыки социального и командного взаимодействия при решении математических задач; умения использовать инструменты и методы тайм-менеджмента и владение способами планирования и реализации траектории саморазвития и профессионального роста в процессе решения математических задач; умение решать математические задачи (в том числе и различными способами) и знание основ математических дисциплин в объеме необходимом для решения профессиональных задач. Требуется повторное прохождение практики.

### Критерии итоговой оценки результатов практики

#### Критерии оценивания дневника практики

**«Отлично»** – дневник ведется ежедневно, отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т.д.), включая выполнение индивидуального задания, полученного от руководителя практики; изучение источников и литературы; сбор и систематизацию материала; составление отчетной документации; отражает формы работы с руководителем практики (практические занятия, собеседования, интерактивное общение и др.); соответствует культуре оформления деловых документов и сдан своевременно.

**«Хорошо»** – дневник ведется ежедневно, в основном отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т.д.), включая выполнение индивидуального задания, полученного от руководителя практики; изучение источников и литературы; сбор и систематизация материала; составление отчетной документации; отражает формы работы с руководителем практики (практические занятия, собеседования, интерактивное общение и др.); в целом соответствует культуре оформления деловых документов, хотя есть небольшие недочеты, и/или сдан с небольшой задержкой.

**«Удовлетворительно»** – дневник не ведется ежедневно, хотя в общих чертах отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т.д.), включая выполнение индивидуального задания, полученного от руководителя практики; в общих чертах отражает формы работы с руководителем практики (практические занятия, собеседования, интерактивное общение и

др.); имеются некоторые нарушения культуры оформления деловых документов и сдан несвоевременно.

**«Неудовлетворительно»** – дневник не ведется ежедневно, не отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т.д.), а также выполнение индивидуального задания, полученного от руководителя практики; не прописан ход изучения источников и литературы; не отражен процесс сбора и систематизации материала; не отражает формы работы с руководителем практики (практические занятия, собеседования, интерактивное общение и др.); не соответствует культуре оформления деловых документов и сдан с большой задержкой.

#### **Критерии оценивания отчета об учебной практике: вычислительная практика**

**«Отлично»** – отчет об учебной практике: вычислительная практика пишется на заключительном этапе практики, отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т. д.), включая итоги выполнения индивидуального задания. В отчете освещены итоги работы во время практики, ход оформления итоговой документации. В отчете подведены итоги учебной практики: вычислительная практика; имеются выводы. Отчет соответствует культуре оформления деловых документов и сдан своевременно.

**«Хорошо»** – отчет об учебной практике: вычислительная практика пишется на заключительном этапе практики, в целом отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т. д.), включая итоги выполнения индивидуального задания. В отчете в основном показаны итоги работы во время практики, ход оформления итоговой документации. В отчете в целом подведены итоги учебной практики: вычислительной практики. Отчет в основном соответствует культуре оформления деловых документов, хотя есть небольшие недочеты, и/или сдан с небольшой задержкой.

**«Удовлетворительно»** – отчет об учебной практике: вычислительная практика пишется на заключительном этапе практики, не в полной мере отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т. д.). В отчете не в полной мере подведены итоги выполнения индивидуального задания, не четко показаны итоги работы во время практики, не в полной мере освещен ход оформления итоговой документации. В отчете не в полной мере подведены итоги учебной практики: вычислительной практики. Отчет не совсем соответствует культуре оформления деловых документов и сдан не своевременно.

**«Неудовлетворительно»** – отчет об учебной практике: вычислительная практика не отражает содержание всех форм и видов деятельности практиканта в строгом соответствии с программой практики (работу с руководителем практики и т. д.). В нем не отражены итоги выполнения индивидуального задания, итоги работы во время практики, не показан ход оформления итоговой документации. В отчете не подведены итоги учебной практики: вычислительной практики. Отчет не соответствует культуре оформления деловых документов и сдан с большой задержкой.

#### **Критерии оценки расчётной работы**

**Оценка «отлично»** – в работе верно решено 40 или более задач, решение оформлено в соответствии с требованиями.

**Оценка «хорошо»** – в работе верно решено от 35 до 39 задач, решение оформлено в соответствии с требованиями.

**Оценка «удовлетворительно»** – в работе верно решено от 30 до 34 задач, решение оформлено в соответствии с требованиями.

**Оценка «неудовлетворительно»** – в работе верно решено и оформлено менее 30 задач.

#### **Критерии оценки индивидуальных заданий**

**Оценка «отлично»** – в работе верно решено все предлагаемые задачи, решение оформлено в соответствии с требованиями.

**Оценка «хорошо»** – в работе верно решено более половины, предлагаемых задач, решение оформлено в соответствии с требованиями.

**Оценка «удовлетворительно»** – в работе верно решено от 30 до 40 % задач, решение оформлено в соответствии с требованиями.

**Оценка «неудовлетворительно»** – в работе верно решено и оформлено менее 30% задач.

## **10.2 Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

### **10.2.1. Требования к отчету о практике**

#### **2 семестр**

После окончания учебной практики в установленные сроки каждый студент должен сдать на кафедру «Отчёт об учебной практике: вычислительная практика».

*Содержание «Отчёта об учебной практике: вычислительная практика»*

1. Титульный лист
2. Дневник учебной практики: вычислительная практика.
3. Отчет об учебной практике: вычислительная практика
4. Расчётная работа

В отчёт об учебной практике: вычислительная практика бакалавра необходимо также вложить следующие документы: предписание, индивидуальное задание, рабочий график (план).

**Для проведения контроля сформированности компетенции используются:** дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой), который осуществляется по итогам проверки отчёта об учебной практике: вычислительная практика.

#### **4 семестр**

После окончания учебной практики в установленные сроки каждый студент должен сдать на кафедру «Отчет об учебной практике: вычислительная практика».

*Содержание «Отчета об учебной практике: вычислительная практика»*

1. Титульный лист
2. Дневник учебной практики: вычислительная практика.
3. Отчет об учебной практике: вычислительная практика
  - 3.1. Регистрация бакалавров в электронных библиотеках и изучение литературы по актуальным проблемам учебно-вычислительной практике;
  - 3.2. Знакомство с одним из самых универсальных программных математических пакетов SciLab, по отобранным, электронным источникам;

#### **Индивидуальное задание**

- 3.3. Выполнение заданий по математике с использованием SciLab;
- 3.4. Создание фрагмента технологической карты;
- 3.5. Разбор и решение заданий ЕГЭ по математике.

В отчет об учебной практике: предметно-содержательная практика бакалавра необходимо также вложить следующие документы: предписание, индивидуальное задание, рабочий график (план).

Для проведения контроля сформированности компетенции используются: дифференцированный зачет (зачет с оценкой), который осуществляется по итогам проверки отчета об учебной практике: предметно-содержательная практика.

### 10.2.2. Задания для промежуточной аттестации

#### Задания расчетной работы для оценки сформированности компетенции ПКР-7

1. Найдите в источниках информации, в том числе и электронных ответы на вопросы: в чем суть и каковы задачи основных этапов решения геометрических задач на построение, какова специфика каждого этапа.

2. Найдите в источниках информации, в том числе и электронных ответы на вопросы:

Верно ли, что можно разделить угол на три части, используя циркуль и линейку?	Что будет, если исключить доказательство из схемы решения задач на построение?	Можно ли решить квадратное уравнение, используя циркуль и линейку?	Где в обычной жизни можно применить деление отрезка на равные части?
Какие простейшие построения изучаются в школьном курсе?	Как Вы работаете с темой «Задачи на построение»?	Какие учёные заложили основу теории решения задач на построение?	С какой целью и как проводят анализ условия задачи?
Обоснуйте, какие умения школьников развивает решение задач на построение?	Чем отличается решение задач на построение от других типов задач по геометрии?	Что будет, если исключить исследование из схемы решения задач на построение?	Почему школьники испытывают затруднения при решении задач на построение?
Что представляет собой множество точек, из каждой из которых отрезок АВ виден под углом $\alpha$ ?	Что было бы, если, кроме циркуля и линейки можно было бы использовать угольник и транспортир?	На какие два типа делятся задачи на построение в зависимости от исследования?	Кто из арзамасских педагогов уделял большое внимание решению задач на построение?
Чем отличаются математические линейка и циркуль от реальных?	В чём «+» и «-» решения задач на построение?	Что делать, если построение нельзя осуществить?	Верно ли, что задачи на построение являются исследовательскими?

3. Найдите в источниках информации, в том числе и электронных задачи, похожие на задачи из расчетной работы. Разберите их решение и выделите идеи, лежащие в основе построения. Примените аналогию для решения задач из расчетной работы. Сделайте вывод (с обоснованием) о возможности, либо невозможности такой аналогии.

Разместите в расчетной работе ответ на анкету

- Испытывали ли Вы недостаток в знаниях о решении задач на геометрические построения, были ли недостаточными Ваши умения и навыки построений с помощью циркуля и линейки (в том числе учительских) до прохождения обучения:
  - не имел вообще таких знаний, умений и навыков
  - имел только общее представление
  - имел неполные знания, недостаточные умения и навыки
  - обладал достаточно полными знаниями и вполне достаточными умениями и навыками для решения задач школьного курса
  - имел все необходимые знания, умения и навыки для работы по данной теме
- Насколько Вы удовлетворены результатами своего обучения:
  - учили тому, чему нужно, и так, как нужно
  - учили тому, чему нужно, но не так, как нужно

- с. учили не тому, чему нужно, но достаточно хорошо
  - д. учили не тому, чему нужно, и не так, как следовало бы
- 3. Укажите, как вы оцениваете уровень полученных Вами профессиональных знаний:
  - а. очень высокий
  - б. высокий
  - с. выше среднего
  - д. не высокий
  - е. очень низкий
- 4. Насколько Вы уверены в успешности применения полученных знаний на практике:
  - а. полностью уверен
  - б. в основном уверен
  - с. скорее не уверен
  - д. абсолютно не уверен
- 5. Считаете ли Вы, что в процессе выполнения работы Вы совершенствовали свои навыки планирования и распределения времени:
  - а. естественно
  - б. кое-какие
  - с. скорее да
  - д. скорее нет
  - е. точно, нет
- 6. В чем для Вас выразилась основная польза данной расчетной работы?  
Свой ответ \_\_\_\_\_

### **Задания расчетной работы для оценки сформированности компетенции ПКР-8**

1. Решите задачи различными методами:

#### I. Метод пересечений

1. Данным радиусом описать окружность, касающуюся сторон данного угла.
2. Данным радиусом описать окружность, касающуюся двух данных окружностей.
3. Построить окружность, проходящую через данную точку и касающуюся данной окружности в данной её точке.
4. Построить окружность, касающуюся данной прямой и данной окружности в данной её точке.
5. Построить окружность, проходящую через данную точку и касающуюся двух данных параллельных прямых.

#### II. Метод преобразований

1. Даны прямая  $l$  и две точки  $A$  и  $B$  по одну сторону от неё. Построить на прямой  $l$  точку  $C$  так, чтобы сумма  $AC + CB$  была наименьшей.
2. Внутри острого угла дана точка  $M$ . Построить на сторонах угла точки  $A$  и  $B$  так, чтобы периметр треугольника  $ABM$  был наименьшим.
3. Точки  $A$  и  $D$  расположены между двумя параллельными прямыми  $m$  и  $n$ . Построить точку  $B$  на прямой  $m$  и точку  $C$  на прямой  $n$  так, чтобы периметр ломаной  $ABCD$  был наименьшим.
4. Даны прямая  $l$  и две точки  $A$  и  $B$  по одну сторону от неё. Построить на прямой  $l$  точку  $C$ , делящую прямую на два луча  $CM$  и  $CN$  так, чтобы  $\angle MCA = \angle NCB$ .
5. Даны прямая  $l$  и две точки  $A$  и  $B$  по разные стороны от неё. Построить на прямой  $l$  точку  $C$  так, чтобы прямая  $l$  содержала биссектрису угла  $ACB$ .

#### III. Алгебраический метод

1. Построить отрезки, длины которых выражаются через длины данных отрезков формулами:

- а)  $x = a\sqrt{3}$ ;    в)  $x = \sqrt{ab - c^2}$ ;    д)  $x = 2ab/(a+b)$ ;  
 б)  $x = a\sqrt{2}/2$ ;    г)  $x = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ ;    е)  $x = a^2/\sqrt{a^2 + b^2}$ .

2. Построить квадрат, равновеликий данному прямоугольнику.
3. Дан круг с центром  $O$ . Построить окружность с тем же центром так, чтобы она делила площадь данного круга пополам.
4. Построить круг, площадь которого равна площади кольца между двумя данными концентрическими окружностями.
5. На стороне  $AB$  треугольника  $ABC$  построить точку  $M$  так, чтобы периметры треугольника  $ACM$  и  $BCM$  были равны.

#### IV. Разные задачи.

1. Построить равнобедренный треугольник по двум его неконгруэнтным высотам.
2. Построить прямоугольный треугольник по гипотенузе и сумме катетов.
3. Построить прямоугольный треугольник по гипотенузе и разности катетов.
4. Построить прямоугольный треугольник по катету и разности гипотенузы и другого катета.
5. Построить равнобедренный треугольник по высоте и периметру.

#### V. Разрешимость задач на построение циркулем и линейкой

1. Построить равнобедренный треугольник по высоте  $h$  и биссектрисе  $l$  угла при основании, если 1)  $l = 2h$ , 2)  $l = 4h$ .
2. Построить равнобедренный треугольник по боковой стороне  $b$  и радиусу  $r$  вписанной окружности.
3. Построить равнобедренный треугольник по боковой стороне  $b$  и биссектрисе  $l$  угла при основании, если  $b = 3$  и  $l = 4$ .
4. В данную окружность вписать равнобедренный треугольник, имеющий данную высоту  $h$ , проведенную к боковой стороне ( $R = 2$ ,  $h = 3$ ).
5. Построить прямоугольный треугольник по катету  $a$  и биссектрисе  $l_a$  ( $a = 3$ ,  $l_a = 2$ ).

**Для проведения контроля сформированности компетенции используются:** дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой), который осуществляется по итогам проверки отчёта об учебной практике: вычислительная практика.

### **Примерные задания для 4 семестра**

#### **Задания для оценки сформированности компетенции ПРК-7**

1. Составьте отчет о вычислительной практике, в котором укажите перечень электронных библиотек, со структурами которых ознакомились и зарегистрировались; укажите перечень литературы, которую изучили в период прохождения учебно-вычислительной практики при изучении возможностей пакета SciLab. Проанализируйте эффективность использования возможности образовательной среды для организации различных видов деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой в процессе обучения математике.
2. Включите в отчет о вычислительной практике фрагмент, разработанной Вами технологической карты урока. Проанализируйте возможности образовательной среды для осуществления игровой, учебно-исследовательской деятельности учащихся для решения поставленных задач.
3. Включите в отчет о вычислительной практике презентацию на темы «Особенности выполнения заданий ЕГЭ по математике». Укажите эффективность использования возможности образовательной среды для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.
4. В отчете о вычислительной практике заполните дневник практики, в котором укажите виды деятельности, связанные с использованием возможности образовательной среды для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.



### Задания для оценки сформированности компетенции ПКР-8

1. Составьте отчет о вычислительной практике, в котором укажите перечень электронных библиотек, со структурами которых ознакомились и зарегистрировались; укажите перечень литературы. Проанализируйте эффективность решения практических проблем с использованием социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.

2. Включите в отчет о вычислительной практике фрагмент, разработанной Вами технологической карты урока по математике. Выполните задания, направленные на построение математических моделей для решения практических задач:

а) Найдите минимальное значение произведения  $xу$ , где  $x$  и  $y$  удовлетворяют системе уравнений: 
$$\begin{cases} x + y = 3a - 1 \\ x^2 + y^2 = 4a^2 - 2a + 2 \end{cases};$$

б) Найдите все значения  $a$ , при которых область значений функции  $y = \frac{4\sin x + a}{4a - 2\sin x}$  содержит отрезок  $[0, 1]$ ;

в) Найдите все такие пары взаимно простых натуральных чисел  $a$  и  $b$ , что если к десятичной записи числа  $a$  приписать справа через запятую десятичную запись  $b$ , то получится десятичная запись числа, равного  $\frac{b}{a}$ ;

3. Включите в отчет о вычислительной практике презентации на темы «Особенности выполнения заданий ЕГЭ по математике». Опишите способность использования социального взаимодействия и выполнения своих ролей в команде.

4. В отчете о вычислительной практике заполните дневник практики, в котором укажите виды деятельности, связанные с осуществлением социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.

Текущий контроль по практике проводится во время консультаций в соответствии с графиком и представляет собой контроль хода выполнения индивидуального задания. Формы контроля – устно (собеседование по выполнению заданий), письменно – проверка выполнения письменных заданий, которые входят в Портфолио профессиональных достижений практиканта.

Типовые формы документации по практике бакалавров представлены в действующем документе «Типовые формы документации по практике в форме практической подготовки бакалавров Арзамасского филиала ННГУ», размещенном по адресу [https://arz.unn.ru/pdf/Metod\\_all\\_all.pdf](https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf)

Программа **Учебной практики: Вычислительная практика** составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования (ОС ННГУ) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование с двумя профилями подготовки (уровень бакалавриата)(приказ ННГУ от 17.05.2023 года № 06.49-04-0214/23).

Автор(ы):

к.п.н., доцент

Нестерова Л.Ю.

к.п.н., доцент

Сангалова М.Е.

Рецензент (ы):

к.п.н., доцент

Первушкина Е.А.

Кафедра математики, физики и информатики

зав. кафедрой

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.2023 года, протокол № 5

Член УМК по практике

к.и.н., доцент

Воробьева О.В.

П.7. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.