

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал

Физико-математический факультет

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
(протокол от 16.06.2021 г. №8)

Рабочая программа дисциплины

**Цифровые технологии в организации исследовательской
деятельности учащихся**

(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования

магистратура

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

44.04.01 Педагогическое образование

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Цифровые технологии в естественно-математическом образовании

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Арзамас
2021 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.02 «Цифровые технологии в организации исследовательской деятельности учащихся» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Цифровые технологии в естественно-математическом образовании.

Дисциплина предназначена для освоения студентами заочной формы обучения в первом семестре 2 курса.

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

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине (дескрипторы компетенции)**	
ПКР-5 Способен анализировать и систематизировать результаты научных и научно-методических исследований в соответствующей предметной области знаний	ИПКР 5.1 Знает основные направления научных и научно-методических исследований в соответствующей предметной области знаний. ИПКР 5.2 Умеет анализировать и применять результаты научных исследований при решении исследовательских задач. ИПКР 5.3 Владеет различными методами анализа основных категорий предметной области знаний.	<i>Знать</i> основные направления научных и научно-методических исследований в области применения цифровых технологий при организации исследовательской деятельности учащихся	<i>Вопросы для устного опроса</i>
		<i>Уметь</i> анализировать и применять результаты научно-методических исследований при организации исследовательской деятельности учащихся по предметам естественно-математического профиля	<i>Доклад, презентация, проект</i>
		<i>Владеть</i> различными методами анализа основных категорий организации исследовательской деятельности учащихся по предметам естественно-математического профиля	<i>Учебно-исследовательская реферативная работа</i>
ПКР-6 Способен организовывать и проводить научно-исследовательскую деятельность и использовать ее результаты для повышения эффективности образовательного процесса	ИПКР 6.1 Знает особенности научного исследования в предметной области знаний. ИПКР 6.2 Умеет формировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности; выбирать необходимые методы исследования; оценивать результаты исследования и применять их для повышения эффективности образовательного процесса. ИПКР 6.3 Владеет методологическим аппаратом и использует его в научной деятельности.	<i>Знать</i> методологию, методы научного исследования в области естественно-математического образования	<i>Вопросы для устного опроса</i>
		<i>Уметь</i> формировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности; выбирать необходимые методы исследования; применять цифровые технологии, оценивать результаты исследования и применять их при организации исследовательской деятельности учащихся	<i>Доклад, презентация, проект</i>
		<i>Владеть</i> методологическим аппаратом и использовать его в процессе организации исследовательской деятельности учащихся по предметам естественно-математического профиля	<i>Учебно-исследовательская реферативная работа</i>

следовательской деятельности учащихся																				
Тема 4. Организация учебной исследовательской деятельности учащихся с применением предметных цифровых лабораторий			45			2		4												39
Тема 5. Организация исследовательской и проектной деятельности учащихся в рамках конкурсов различных уровней			39			1		2												36
В том числе текущий контроль			2										2							
Экзамен			9																9	
ИТОГО			216			6		14					2						9	185

Практические занятия (семинарские занятия) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает выполнение проектов по профилю профессиональной деятельности и направленности образовательной программы.

На проведение практических занятий (семинарских занятий) в форме практической подготовки отводится 6 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП:
 - анализ, обобщение и применение результатов научных исследований в профессиональной деятельности;
 - организация научно-исследовательской деятельности обучающихся; проектирование, организация, проведение и оценка результатов научных исследований в области образования; организация научных мероприятий;
- компетенций – **ПКР-5, ПКР-6.**

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс Цифровые технологии в организации исследовательской деятельности учащихся, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=10235>, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Цифровые технологии в организации исследовательской деятельности учащихся» осуществляется в следующих видах: работа над учебным материалом (учебниками, конспектами лекций, дополнительной литературой), аналитическая обработка текстов (аннотирование, рецензирование, реферирование, сбор данных для использования в профессиональной деятельности методов научного исследования и др.); подготовка учебно-исследовательских реферативных работ, докладов; подготовка презентаций; оформление отчета по лабораторным работам.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.3.

Методические рекомендации к самостоятельной работе Работа с литературой

Изучение литературы очень трудоемкая и ответственная часть в процессе обучения, в частности подготовки к занятию, написанию отчетности оценки текущей успеваемости.

Методические рекомендации

Работа с литературой должна сопровождаться записями в той или иной форме (тезисы). При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживаетесь и почему.

По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки. Необходимо вести систематическую работу над литературными источниками. Необходимо изучать не только литературу, рекомендуемую в данных учебно-методических материалах, но и новые, существенно важные издания по курсу, вышедшие в свет после его публикации. При этом следует выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

Написание учебно-исследовательских реферативных работ, доклада, сообщения

Реферат – краткое изложение в письменном виде или форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме. При подготовке реферата студент самостоятельно изучает группу источников по определённой теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях. Цель написания реферата – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к таким работам. Это самостоятельная учебно-исследовательская работа студента, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логическим, изложение материала носит проблемно-тематический характер.

Отличие доклада от реферата в том, что он отражает одну точку зрения на проблему, не предполагает ее исследования в сравнении и анализе.

Методические рекомендации

Сформулируйте тему работы, причем она должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию. Тематика направлений обычно рекомендуется преподавателем, но в определении конкретной темы студенту следует проявить инициативу.

Основные этапы подготовки реферата:

- выбор темы;
- консультации преподавателя;
- подготовка плана реферата;
- работа с источниками, сбор материала;
- написание текста реферата;
- оформление рукописи и предоставление ее преподавателю;
- защита реферата.

Объем реферата должен составлять 15-30 страниц машинописного текста.

При написании реферата следует подбирать литературу, освещающую как теоретическую, так и практическую стороны проблемы. При обработке полученного материала студент должен: систематизировать его и выдвинуть свои гипотезы с их обоснованием, определить свою позицию по рассматриваемой проблеме, сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования и оформить их в письменном виде.

В процессе выполнения реферата необходимо учитывать следующее:

- во введении на одной странице должна быть показана цель написания реферата, указаны задачи. Кратко следует коснуться содержания отдельных разделов работы, охарактеризовать в общих чертах основные источники, которые нашли свое отражение в работе.
- в текстовой части рассматриваются основные вопросы реферата.

Основная часть может состоять из двух или более параграфов; в конце каждого параграфа делаются краткие выводы. Изложение материала должно быть последовательным и логичным. Оно также должно быть конкретным и полностью оправданным. При этом важно не просто переписывать первоисточники, а излагать основные позиции по рассматриваемым вопросам.

В заключении следует сделать общие выводы и кратко изложить изученные положения (представить содержание реферата в тезисной форме). После заключения необходимо привести список литературы

Примерный алгоритм действий при написании реферата:

1. Подберите и изучите основные источники по теме (как правило, при разработке реферата или доклада используется не менее 8-15 различных источников).
2. Составьте библиографию.
3. Разработайте план реферата или доклада исходя из имеющейся информации.
4. Обработайте и систематизируйте подобранную информацию по теме.
5. Отредактируйте текст реферата или доклад с использованием компьютерных технологий.
6. Подготовьте публичное выступление по материалам реферата или доклада, желательно подготовить презентацию, иллюстрирующую основные положения работы.

Критерии результатов работы для самопроверки:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата или доклада предъявляемым требованиям.

Написание докладов

Доклады, по сути своей, близки к рефератам, однако их область существенно уже. Подготовка доклада позволяет основательно изучить интересующий вопрос, изложить материал в компактном и доступном виде, привести в текст полемику, приобрести навыки научно-исследовательской работы, устной речи, ведения научной дискуссии. В ходе подготовки доклада могут быть подготовлены презентации, раздаточные материалы. Доклады могут зачитываться и обсуждаться на семинарских занятиях, студенческих научных конференциях. При этом трудоемкость доклада, подготовленного для конференции обычно выше.

В целом при написании письменных работ следует обратить внимание на следующие рекомендации:

1. Выбор темы письменной работы. Тема письменной работы выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.
2. Планирование написания письменной работы. План написания письменной работы должен начинаться с выбора и формулировки проблемы, далее следует сбор и изучение исходного материала, поиск литературы и анализ собранного материала. В заключении работа оформляется письменно, как правило, в электронном виде и на бумажном носителе.
3. Обсуждение работы (на занятии, в студенческом научном обществе, на конференции и т.п.).

Подготовка презентации

1. Планирование презентации – это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала и включает ряд требований (определение общих целей (информирование, убеждение, развлечение); определение поддерживающих целей; сбор информации об аудитории; определение основной идеи (концепции) презентации (выписывание основных мыслей; графическое расположение на листе всех вопросов, требующих своего освещения; перечисление и характеристика всех взглядов, которые требуется сопоставить и др.); выбор структуры презентации; подбор материалов; оценка качества материалов; планирование выступления (выбор средств и приемов для лучшего донесения информации); создание презентации; проверка логики подачи материала; подготовка заключения).

2. Разработка презентации – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

3. Репетиция презентации – это проверка и отладка созданной презентации.

Критерии оценки проектных работ

Оценка "отлично" – Индивидуальный проект полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (в процессе выступления с докладом).

Оценка "хорошо" – Индивидуальный проект частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (в процессе выступления с докладом), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.

Оценка "удовлетворительно" – Индивидуальный проект в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы (в процессе выступления с докладом) путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

Оценка «неудовлетворительно» ставится за индивидуальный проект, в котором нет информации о проблематике проекта и его месте в контексте других работ по исследуемой теме.

Подготовка к промежуточной аттестации: выполнение и защита курсовой работы, подготовка к зачету, экзамену

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Экзамен проводится в традиционной форме (ответ на вопросы экзаменационного билета)

Подготовка к экзамену начинается с первого занятия по дисциплине. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь требованиями, конспектировать важные для решения учебных задач источники, обращаться к преподавателю за консультацией по неусвоенным вопросам.

Для подготовки к сдаче экзамена необходимо первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых изданий. Лучшим вариантом является тот, при котором при подготовке используется несколько источников информации. Это способствует разностороннему восприятию каждой конкретной темы дисциплины.

В обобщённом варианте подготовка к сдаче экзамена включает в себя:

- просмотр программы учебной дисциплины, перечня вопросов к зачету;
- подбор рекомендованных преподавателем источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.),
- использование конспектов лекций, материалов занятий и их изучение;
- консультирование у преподавателя

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адреса доступа к документам:

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

http://www.arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при реализации образовательных программ высшего образования в ННГУ (Приказ от 13.05.2021 №241-ОД);

Положение о фонде оценочных средств, (Приказ от 10.06.2015 №247-ОД);

Положение об электронной информационно-образовательной среде ННГУ (Приказ от 25.01.2018 №41-ОД);

Положение о порядке организации и освоения факультативных и элективных дисциплин (модулей) в ННГУ (Приказ от 19.09.2017 № 427-ОД);

Регламент проведения компьютерного тестирования студентов с использованием системы «Прометей» (Приказ от 14.02.2018 №АФ 14-ОД);

Регламент проведения межсессионной аттестации студентов (Приказ от 14.02.2018 №АФ 14-ОД);

Положение о курсовой работе (Приказ от 11.02.2019 №АФ-3)

Типовое положение о реферате (Приложение к приказу от 14.02.2018 №АФ 14-ОД);

Типовое положение о контрольной работе студентов заочной формы обучения (Приказ от 14.02.2018 №АФ 14-ОД).

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профес-

		сиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не зачтено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем требованиям программы подготовки, без ошибок.
Умения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Критерии оценки учебно-исследовательских реферативных работ

Оценка «отлично» – реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, в докладе отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов.

Оценка «хорошо» – реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.

Оценка «удовлетворительно» – реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

Критерии оценки доклада

Оценка «отлично» – доклад полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала.

Оценка «хорошо» – работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала.

Оценка «удовлетворительно» – работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала.

Критерии оценки презентации

Оценка «отлично» – глубоко, содержательно и полно раскрыта тема презентации, правильное композиционное оформление, дизайн, анимационное сопровождение.

Оценка «хорошо» – работа частично раскрывает тему презентации, имеется дизайн и композиционное оформление.

Оценка «удовлетворительно» – презентация в общих чертах раскрывает основные вопросы, частично представлено композиционное оформление и дизайн.

Критерии устного ответа студента при опросе на занятии / на экзамене

Оценка «отлично» выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в ответе которого обнаружился существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции

Вопросы для собеседования (Вопросы для устного опроса) для оценки сформированности компетенций ПКР- 5

1. Каков методологический аппарат исследовательской работы учащегося?
2. Каким образом обосновывается актуальность научно-исследовательской работы учащихся?
3. Каково современное состояние проблемы управления исследовательской деятельностью в теории и практике школы.
4. Что такое исследовательская деятельность учащихся – формы, виды.
5. Каковы формы мотиваций учащихся к занятию исследовательской деятельностью.
6. Каковы формы организации исследовательской деятельности школьников по предметам естественно-математического профиля
7. Какова специфика управления исследовательской деятельностью учащихся при изучении предметов естественно-математического профиля

для оценки сформированности компетенций ПКР-6

1. Каковы особенности оформления и представление результатов исследовательской работы различного уровня.
2. Охарактеризуйте понятие «персонализированное обучение»
3. Движущие силы процесса информатизации образования.
4. Охарактеризуйте цифровые образовательные технологии.
5. Дайте характеристику цифровых образовательных ресурсов.
6. Охарактеризуйте особенности цифровой лаборатории L-micro.
7. Охарактеризуйте особенности цифровой лаборатории STEM.

Тематика докладов и презентаций для оценки сформированности компетенций ПКР- 5

1. Методологический аппарат учебно-исследовательского проекта по предметам естественно-математического профиля.
2. Реферативные учебные проекты по предметам естественно-математического профиля.
3. Цифровые лаборатории в организации проектной деятельности учащихся по физике.
4. Цифровые лаборатории в организации проектной деятельности учащихся по биологии.
5. Цифровые лаборатории в организации проектной деятельности учащихся по химии.
6. Цифровые лаборатории в организации учебных исследований учащихся по физике.
7. Цифровые лаборатории в организации учебных исследований учащихся по математике.
8. Цифровые лаборатории в организации учебных исследований учащихся по биологии.
9. Цифровые лаборатории в организации учебных исследований учащихся по химии

для оценки сформированности компетенций ПКР-6

1. Цифровые ресурсы в организации исследовательской деятельности учащихся по физике.
2. Цифровые ресурсы в организации исследовательской деятельности учащихся по математике.
3. Цифровые ресурсы в организации исследовательской деятельности учащихся по химии.
4. Цифровые ресурсы в организации исследовательской деятельности учащихся по биологии.
5. Социальные учебные проекты по предметам естественно-математического профиля.
6. Виды учебно-исследовательских работ учащихся в процессе обучения предметам естественно-математического профиля.

Темы индивидуальных проектов для оценки сформированности компетенций ПКР- 5

1. Разработка экспресс-проекта по избранной теме школьного курса физики.
2. Разработка экспресс -проекта по избранной теме школьного курса математики
3. Разработка экспресс -проекта по избранной теме школьного курса биологии
4. Разработка экспресс -проекта по избранной теме школьного курса химии

для оценки сформированности компетенций ПКР-6

1. Разработка экспресс -проекта по избранной теме школьного курса астрономии
2. Разработка учебного исследования по избранной теме школьного курса астрономии
3. Разработка учебного исследования по избранной теме школьного курса физики
4. Разработка учебного исследования по избранной теме школьного курса химии
5. Разработка учебного исследования по избранной теме школьного курса биологии

Темы учебно-исследовательских реферативных работ для оценки сформированности компетенций ПКР- 5

1. Теория и практика проектирования исследовательской деятельности учащихся.
2. Формы организации исследовательской деятельности школьников.
3. Планирование и организация работы школьников над проектом (выбор темы, обоснование, этапы)
4. Методика организации и управления исследовательских работ с элементами углубленного научного характера.
5. Организация экспериментальных исследований учащихся по разработке и созданию оригинальных физических приборов и установок.
6. Цифровые лаборатории в организации проектной деятельности учащихся при изучении раздела школьного курса физики.
7. Цифровые лаборатории в организации проектной деятельности учащихся при изучении раздела школьного курса математики.
8. Цифровые лаборатории в организации проектной деятельности учащихся при изучении раздела школьного курса химии.
9. Цифровые лаборатории в организации проектной деятельности учащихся при изучении раздела школьного курса биологии.

для оценки сформированности компетенций ПКР-6

1. Цифровые лаборатории в организации учебно-исследовательской деятельности учащихся при изучении раздела школьного курса физики.
2. Цифровые лаборатории в организации учебно-исследовательской деятельности учащихся при изучении раздела школьного курса биологии.
3. Цифровые лаборатории в организации учебно-исследовательской деятельности учащихся при изучении раздела школьного курса химии.
4. Цифровые ресурсы в организации исследовательской деятельности учащихся при изучении раздела школьного курса химии.
5. Цифровые ресурсы в организации исследовательской деятельности учащихся при изучении раздела школьного курса физики.
6. Цифровые ресурсы в организации исследовательской деятельности учащихся при изучении раздела школьного курса биологии.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (к экзамену)

№	Вопрос	Код формируемой компетенции (индикатора)
1.	Учебно-исследовательская деятельность учащихся по предметам естественно-математического профиля: формы организации, виды	ПКР-5
2.	Проектная деятельность учащихся. Типология проектов	ПКР-5
3.	Методологический аппарат исследовательской работы учащегося	ПКР-6
4.	Мотивация школьников при организации и проведении исследовательской деятельности	ПКР-6
5.	Формирование УУД в процессе организации исследовательской деятельности учащихся	ПКР-5
6.	Планирование и организация работы школьников над проектом (выбор темы, обоснование, этапы)	ПКР-6
7.	Контроль и коррекция хода и результатов отдельных этапов исследовательской деятельности школьников	ПКР-6

8.	Оформление и представление результатов исследовательской работы различного уровня	ПКР-6
9.	ЦУМК в организации проектной и исследовательской работы учащихся	ПКР-6
10.	Организация экспериментальных исследований учащихся по созданию самодельных приборов и установок на основе цифровых лабораторий	ПКР-6
11.	Цифровые ресурсы в организации исследовательской деятельности учащихся	ПКР-5
12.	Развитие информационно-коммуникативной компетентности школьников в учебно-исследовательской деятельности	ПКР-5
13.	Компьютерные модели в исследовательской деятельности учащихся	ПКР-5
14.	Цифровая лаборатория L-micro в организации проектной деятельности учащихся на уроках (экспресс-проект)	ПКР-6
15.	Проведение учебных исследований (мини-проектов) на основе цифровой лаборатории L-micro.	ПКР-6
16.	Цифровая лаборатория STEM в организации проектной деятельности учащихся на уроках (экспресс-проект)	ПКР-6
17.	Проведение учебных исследований (мини-проектов) на основе цифровой лаборатории STEM.	ПКР-6
18.	Веб-камера в исследовательской деятельности учащихся.	ПКР-6
19.	Цифровой микроскоп в исследовательской деятельности учащихся.	ПКР-6
20.	Образовательные сайты в организации исследовательской деятельности учащихся	ПКР-5

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Даутова, О. Б. Учебные исследования и проекты в школе : Технологии и стратегии реализации : Методическое пособие / Под общ. ред. О. Б. Даутовой, О. Н. Крыловой - Санкт-петербург : КАРО, 2019. - 208 с. (Петербургский вектор внедрения ФГОС ОО) - ISBN 978-5-9925-1345-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785992513455.html> (дата обращения: 15.03.2021). - Режим доступа : по подписке.

2. Даутова О.Б., Проектирование учебно-познавательной деятельности школьника на уроке в условиях ФГОС [Электронный ресурс] / Даутова О.Б. - СПб.: КАРО, 2016. - 184 с. - ISBN 978-5-9925-1146-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785992511468.html>

3. Котова С.Н., Научно-исследовательская деятельность школьников в области математики, прикладной математики и информатики [Электронный ресурс] / С.Н. Котова - Архангельск : ИД САФУ, 2016. - 112 с. - ISBN 978-5-261-01117-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011170.html>

4. Организация исследовательской деятельности в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам в школе и вузе : монография / П.Ю. Романов, Т.П. Злыднева, Т.Е. Романова [и др.]. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 260 с. — (Научная мысль). — // ЭБС «Znanium»: [Электронный ресурс]. — Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=882076>

5. Глотова, М. Ю. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности педагога : учебное пособие / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. - Москва : МПГУ, 2020. - 252 с. - ISBN 978-5-4263-0870-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1316675> (дата обращения: 15.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература:

1. Комарова И.В., Технология проектно-исследовательской деятельности школьников в условиях ФГОС [Электронный ресурс] / Комарова И.В. - СПб.: КАРО, 2015. - 128 с. (Петербургский вектор введения ФГОС основного общего образования) - ISBN 978-5-9925-0986-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785992509861.html>

2. Роготнева А.В., Организация проектной деятельности в школе в свете требований ФГОС [Электронный ресурс] / Роготнева А.В., Тарасова Л.Н. - М. : ВЛАДОС, 2015. - 119 с. - ISBN 978-5-691-02163-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691021633.html>

3. Янушевский, В.Н. Методика и организация проектной деятельности в школе. 5–9 классы: методическое пособие для учителей и руководителей школ / В.Н. Янушевский. - Москва : Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2015. - 127 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-691-02195-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429797> (26.04.2019).

4. Петров Н.Ю., Физическая лаборатория школьника. Часть 2 [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Петров Н.Ю. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 108 с. - ISBN 978-5-7782-2669-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778226692.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

Scopus: реферативно-библиографическая база научных публикаций и цитирования. Адрес доступа: <http://www.scopus.com>

Web of Science Core Collection: реферативно-библиографическая база данных научного цитирования (аналитическая и цитатная база данных журнальных статей). Адрес доступа: <http://isiknowledge.com>

ARTS AND HUMANITIES CITATION INDEX - база журналов по гуманитарным наукам. Глубина архива – 1975 г.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

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

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/ebs>

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

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» <https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

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

Программа дисциплины **Цифровые технологии в организации исследовательской деятельности учащихся** составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования (ОС ННГУ) по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ ННГУ от 21.06.2021 г. №348-ОД).

Автор(ы):

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Рецензент (ы):

к.п.н., доцент

Сангалова М.Е.

Программа одобрена на заседании кафедры физико-математического образования от 18.02.2021 года, протокол № 2

д.п.н., доцент

Фролов И. В.

Председатель МК

физико-математического факультета

к.п.н., доцент

Володин А.М.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.