

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 ННГУ - Факультет естественных и математических наук

---

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Цифровые технологии в организации исследовательской деятельности  
учащихся

---

Уровень высшего образования  
Магистратура

---

Направление подготовки / специальность  
44.04.01 - Педагогическое образование

---

Направленность образовательной программы  
Цифровые технологии в естественно-математическом образовании

---

Форма обучения  
очная, заочная

---

г. Арзамас

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.02 Цифровые технологии в организации исследовательской деятельности учащихся относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

## 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	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПКР-5: Способен анализировать и систематизировать результаты научных и научно-методических исследований в соответствующей предметной области	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.	ИПКР-5.1: Знать основные направления научных и научно-методических исследований в области применения цифровых технологий при организации исследовательской деятельности учащихся  ИПКР-5.2: Уметь анализировать и применять результаты научно-методических исследований при организации исследовательской деятельности учащихся по предметам естественно-математического профиля  ИПКР-5.3: Владеть различными методами анализа основных категорий организации исследовательской деятельности учащихся по предметам естественно-математического профиля	Доклад-презентация Индивидуальное устное собеседование Проект Реферат	Зачёт: Контрольные вопросы  Экзамен: Контрольные вопросы
ПКР-6: Способен организовывать и проводить научно-исследовательскую деятельность и использовать ее	ИПКР-6.1: Знает особенности научного исследования в предметной области знаний. ИПКР-6.2: Умеет	ИПКР-6.1: Знать методологию, методы научного исследования в области естественно-математического	Доклад-презентация Индивидуальное устное собеседование Проект	Зачёт: Контрольные вопросы

результаты для повышения эффективности образовательного процесса	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.	образования  ИПКР-6.2: Уметь 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  ИПКР-6.3: Владеть методологическим аппаратом и использовать его в процессе организации исследовательской деятельности учащихся по предметам естественно-математического профиля	Реферат	Экзамен: Контрольные вопросы
--	---	--	---------	---------------------------------

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	заочная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
в том числе		
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>		
- занятия лекционного типа	30	6
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	40	14
- КСР	3	3
<b>самостоятельная работа</b>	<b>107</b>	<b>180</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b> Экзамен, Зачёт	<b>13</b> Экзамен, Зачёт

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		в том числе								
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы		
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего				
	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	
Тема 1. Теоретические основы организации исследовательской деятельности учащихся в естественно-математическом образовании.	36	39	5	1	10	2	15	3	21	36	
Тема 2. Проектирование и управление исследовательской деятельностью учащихся в естественно-математическом образовании.	36	40	5	1	10	4	15	5	21	35	
Тема 3. Цифровые ресурсы в организации исследовательской и проектной деятельности учащихся	38	40	8	1	8	2	16	3	22	37	
Тема 4. Организация исследовательской и проектной деятельности учащихся с применением предметных цифровых лабораторий	37	41	8	2	8	4	16	6	21	35	
Тема 5. Организация исследовательской и проектной деятельности учащихся в рамках конкурсов различных уровней	30	40	4	1	4	2	8	3	22	37	
Аттестация	36	13									
КСР	3	3						3	3		
Итого	216	216	30	6	40	14	73	23	107	180	

### Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Теоретические основы организации исследовательской деятельности учащихся в естественно-математическом образовании.

ФГОС и проблема организации и проведения исследовательской деятельности учащихся. Учебно-исследовательская, научно исследовательская и проектная деятельность учащихся в естественно-математическом образовании. Роль исследовательской деятельности учащихся в достижении метапредметных результатов обучения. Роль исследовательской деятельности учащихся в достижении предметных результатов обучения. Проблема проектирования исследовательской деятельности. Проблема мотивации учащихся к исследовательской деятельности. Приемы и средства мотивации учащихся к проведению исследовательской деятельности. Формирование УУД на различных этапах организации исследовательской деятельности. Сопоставление этапов исследовательской деятельности и УУД, реализуемых на каждом этапе.

Тема 2. Проектирование и управление исследовательской деятельностью учащихся в естественно-математическом образовании.

Проблема проектирования исследовательской деятельности.

Проектирование управления и организации обязательных индивидуальных исследований в рамках ФГОС.

Проектирование управления и организации исследований на уроках.

Проектирование управления и организации исследований во внеурочное время.

Проектирование предметного содержания исследований учащихся, логики их развертывания;

Проектирование деятельности учащихся, включенных в учебное исследование и её развитие;

Проектирование необходимых форм взаимодействия учитель – ученик, ученик – ученик; групповые,

индивидуальные, фронтальные формы обучения.

Особенности планирования исследовательской деятельности учащихся на уроках. Влияние степени сформированности компонентов ориентировочной основы (содержательного; мотивационного; инструментально-деятельностного) на планирование исследовательской деятельности учащихся на уроках. Планирование сочетаний фронтальной и групповых форм при организации исследовательской деятельности на уроке.

Тема 3. Цифровые ресурсы в организации исследовательской и проектной деятельности учащихся  
Цифровые ресурсы, виды, типы анализ особенностей и их возможностей для организации учебно-исследовательской деятельности учащихся.

Цифровые ресурсы, виды, типы анализ особенностей и их возможностей для организации научно-исследовательской деятельности учащихся.

Цифровые ресурсы, виды, типы анализ особенностей и их возможностей для организации проектной деятельности учащихся в естественно-математическом образовании.

Анализ цифровых ресурсов в организации учебной исследовательской деятельности учащихся в естественно-математическом образовании.

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Цифровые средства и инструменты для организации и сопровождения исследовательской и проектной деятельности учащихся в школе.

Тема 4. Организация исследовательской и проектной деятельности учащихся с применением предметных цифровых лабораторий

Анализ предметных цифровых лабораторий по предметам естественно-математического цикла.

Особенности функционала различных предметных цифровых лабораторий по предметам естественно-математического цикла.

Организация учебной исследовательской деятельности учащихся с применением предметных цифровых лабораторий на уроках по предметам естественно-математического цикла. Проблема разработки тематики исследовательских работ в форме кратковременного исследования в процессе обучения предметам естественно-математического цикла на уроках.

Организация учебной исследовательской деятельности учащихся с применением предметных цифровых лабораторий по предметам естественно-математического цикла во внеурочной деятельности. Домашняя учебно-исследовательская деятельность учащихся.

Тема 5. Организация исследовательской и проектной деятельности учащихся в рамках конкурсов различных уровней

Основные конкурсы исследовательских и проектных работ учащихся регионального и Всероссийского уровня. Международный конкурс научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке». Всероссийский конкурс проектных и исследовательских работ учащихся «Горизонты открытий», Всероссийский конкурс проектно-исследовательских работ учащихся «Грани науки».

Всероссийский конкурс юношеских исследовательских работ им. В. И. Вернадского

Особенности оценивания исследовательских и проектных работ, представленных на конкурс. Анализ критериев оценивания в каждом Конкурсе. Анализ ученических работ по предметам естественно-математического профиля.

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

На проведение практических занятий / лабораторных работ в форме практической подготовки отводится: очная форма обучения - 6 ч., заочная форма обучения - 4 ч.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Цифровые технологии в организации исследовательской деятельности учащихся" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=10235>).

Иные учебно-методические материалы: Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адреса доступа к документам

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

[https://arz.unn.ru/pdf/Metod\\_all\\_all.pdf](https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf)

#### **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

##### **5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

##### **5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции 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

##### **5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции 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.

##### **Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)**

Оценка	Критерии оценивания
отлично	доклад полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Глубоко, содержательно и полно раскрыта тема презентации, правильное композиционное оформление, дизайн, анимационное сопровождение
хорошо	доклад частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Презентация соответствует докладу, имеется дизайн и композиционное оформление.
удовлетворительно	работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Презентация в общих чертах раскрывает основные вопросы, частично представлено композиционное оформление и дизайн
неудовлетворительно	доклад не раскрывает основные вопросы теоретического материала. Презентация не раскрывает основные вопросы, не удовлетворительное композиционное оформление и дизайн

### 5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Индивидуальное устное собеседование) для оценки сформированности компетенции ПКР-5:

1. Каков методологический аппарат исследовательской работы учащегося?
2. Каким образом обосновывается актуальность научно-исследовательской работы учащихся?
3. Каково современно 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

### 5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Индивидуальное устное собеседование) для оценки сформированности компетенции 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

### Критерии оценивания (оценочное средство - Индивидуальное устное собеседование)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал,

Оценка	Критерии оценивания
	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.
хорошо	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.
удовлетворительно	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.
неудовлетворительно	в ответе обнаружилось существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

#### **5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Проект) для оценки сформированности компетенции 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

#### **5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Проект) для оценки сформированности компетенции 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

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Проект)**

Оценка	Критерии оценивания
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).
хорошо	Индивидуальный проект частично раскрывает основные вопросы



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

#### **5.1.7 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции 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.

#### **5.1.8 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции 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.

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)**

Оценка	Критерии оценивания
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.
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
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.
неудовлетворительно	реферативная работа не раскрывает основные вопросы теоретического материала. Использовано недостаточно источников, студент не может ответить на дополнительные вопросы

#### **5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации**

##### **Шкала оценивания сформированности компетенций**

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	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 программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные

	основные умения. Имели место грубые ошибки	задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	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

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
<b>зачтено</b>	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

## 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

### 5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-5

1. ФГОС и проблема организации и проведения исследовательской деятельности учащихся.
2. Роль исследовательской деятельности учащихся в достижении метапредметных результатов обучения.
3. Роль исследовательской деятельности учащихся в достижении предметных результатов обучения.
4. Проблема мотивации учащихся к исследовательской и проектной деятельности.
5. Приемы и средства мотивации учащихся к проведению исследовательской деятельности.
6. Формирование УУД на различных этапах организации исследовательской деятельности.
7. Проектирование управления и организации обязательных индивидуальных исследований в рамках ФГОС.
8. Проектирование управления и организации исследований во внеурочное время.
9. Проектирование необходимых форм взаимодействия учитель – ученик, ученик – ученик; групповые, индивидуальные, фронтальные формы обучения.
10. Планирование сочетаний фронтальной и групповых форм при организации исследовательской деятельности на уроке.

### 5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-6

1. Учебно-исследовательская деятельность учащихся в естественно-математическом образовании.
2. Научно-исследовательская деятельность учащихся в естественно-математическом образовании
3. Проектная деятельность учащихся в естественно-математическом образовании.
4. Проблема проектирования исследовательской деятельности.
5. Сопоставление этапов исследовательской деятельности и УУД, реализуемых на каждом этапе.
6. Проблема проектирования исследовательской деятельности.
7. Проектирование управления и организации исследований на уроках.
8. Проектирование предметного содержания исследований учащихся, логики их развертывания;
9. Проектирование деятельности учащихся, включенных в учебное исследование и её развитие;
10. Особенности планирования исследовательской деятельности учащихся на уроках.
11. Влияние степени сформированности компонентов ориентировочной основы (содержательного; мотивационного; инструментально-деятельностного) на планирование исследовательской деятельности учащихся на уроках.

### **Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя
не зачтено	ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя

### **5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-5**

1. Учебно-исследовательская деятельность учащихся по предметам естественно-математического профиля: формы организации, виды
2. Проектная деятельность учащихся. Типология проектов
3. Формирование УУД в процессе организации исследовательской деятельности учащихся
4. Цифровые ресурсы в организации исследовательской деятельности учащихся
5. Развитие информационно-коммуникативной компетентности
6. школьников в учебно-исследовательской деятельности
7. Компьютерные модели в исследовательской деятельности
8. учащихся
9. Образовательные сайты в организации исследовательской деятельности учащихся

### **5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-6**

1. Методологический аппарат исследовательской работы учащегося
2. Мотивация школьников при организации и проведении исследовательской деятельности
3. Планирование и организация работы школьников над проектом (выбор темы, обоснование, этапы)
4. Контроль и коррекция хода и результатов отдельных этапов исследовательской деятельности школьников
5. Оформление и представление результатов исследовательской работы различного уровня
6. ЦУМК в организации проектной и исследовательской работы учащихся
7. Организация экспериментальных исследований учащихся по созданию самодельных приборов и установок на основе цифровых лабораторий
8. Цифровая лаборатория L-micro в организации проектной деятельности учащихся на уроках (экспресс-проект)
9. Проведение учебных исследований (мини-проектов) на основе цифровой лаборатории L-micro.
10. Цифровая лаборатория STEM в организации проектной деятельности учащихся на уроках (экспресс-проект)
11. Проведение учебных исследований (мини-проектов) на основе цифровой лаборатории STEM.
12. Веб-камера в исследовательской деятельности учащихся.
13. Цифровой микроскоп в исследовательской деятельности учащихся

**Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)**

Оценка	Критерии оценивания
отлично	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.
хорошо	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.
удовлетворительно	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.
неудовлетворительно	в ответе которого обнаружился существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

## Основная литература:

1. Учебные исследования и проекты в школе: Технологии и стратегии реализации / Даутова О.Б., Крылова О.Н., Баранова Ю.А., Варова И.А., Голунова О.Г., Евстапова О.Г., Иванцова О.Г., Ковалюк С.Ю., Львова Н.Ю., Петрасюк Л.Г., Чиркунова Л.А., Штерн В.В., Юркова Т.А. - Москва : Каро, 2019., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=659863&idb=0>.
2. Далингер В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся : учебник и практикум / В. А. Далингер. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 460 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-09597-5. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=844701&idb=0>.
3. Кудрявцев Н. Г. Проектный подход и цифровые технологии : монография / Кудрявцев Н. Г., Фролов И. Н. - Горно-Алтайск : ГАГУ, 2022. - 163 с. - Книга из коллекции ГАГУ - Информатика. - ISBN 978-5-91425-181-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=829162&idb=0>.
4. Санько А. М. Цифровые технологии в организации образовательного процесса / Санько А. М., Стрекалова Н. Б. - Самара : Самарский университет, 2021. - 96 с. - Рекомендовано редакционно-издательским советом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» в качестве учебного пособия для обучающихся по основным образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 06.04.01 Биология, 44.04.02 Психолого-педагогическое образование, 47.04.01 Философия. - Книга из коллекции Самарский университет - Психология. Педагогика. - ISBN 978-5-7883-1661-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=807400&idb=0>.

## Дополнительная литература:

1. Шаповалов А. А. Учебно-исследовательские работы для смешанного обучения физике : учебное пособие / Шаповалов А. А. - Барнаул : АлтГПУ, 2021. - 283 с. - Книга из коллекции АлтГПУ - Психология. Педагогика. - ISBN 978-5-907487-06-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=831070&idb=0>.
2. Учебные исследования и проекты в школе: Технологии и стратегии реализации / Даутова О.Б., Крылова О.Н., Баранова Ю.А., Варова И.А., Голунова О.Г., Евстапова О.Г., Иванцова О.Г., Ковалюк С.Ю., Львова Н.Ю., Петрасюк Л.Г., Чиркунова Л.А., Штерн В.В., Юркова Т.А. - Москва : Каро, 2019., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=659863&idb=0>.
3. Давыдов Виктор Николаевич. Физико-химические учебные проекты во внеурочной деятельности школьников. Книга для учителя : Учебно-методическая литература / Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 242 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-015078-9. - ISBN 978-5-16-107578-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=837262&idb=0>.
4. Землянская Е. Н. Учебные проекты в развивающем образовании : методическое пособие / Землянская Е. Н. - Москва : МПГУ, 2017. - 74 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции МПГУ - Психология. Педагогика. - ISBN 978-5-4263-0457-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=718634&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

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](http://elibrary.ru/project_risc.asp)

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/](http://www.lib.unn.ru/)

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: [lib.arz.unn.ru](http://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 (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

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

Цифровые лаборатории по физике, химии, биологии, естествознанию

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 44.04.01 - Педагогическое образование.

Автор(ы): Фролов Иван Валентинович, доктор педагогических наук, доцент.

Рецензент(ы): Володин Андрей Михайлович, кандидат педагогических наук.

Заведующий кафедрой: Нестерова Лариса Юрьевна, кандидат педагогических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 10.01.24 г., протокол № 1.