

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт информационных технологий, математики и механики

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол № 10 от 27.08.2025

**Рабочая программа дисциплины**

Проектная деятельность в сфере фундаментальной информатики и  
информационных технологий

---

Уровень высшего образования  
Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность  
02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

---

Направленность образовательной программы  
Системное программирование

---

Форма обучения  
очная

---

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.16 Проектная деятельность в сфере фундаментальной информатики и информационных технологий 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
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации</p> <p>УК-1.2: Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.3: Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов</p>	<p>УК-1.1: Знает теоретические основы и современные методы внедрения и эксплуатации информационных систем</p> <p>УК-1.2: Умеет участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем, а также адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования</p> <p>УК-1.3: Имеет опыт составления инструкции по эксплуатации информационных систем</p>	Задания	Зачёт: Контрольные вопросы
ППК-У1: Осуществляет оценку и управление рисками (топ)	<p>ППК-У1.1: Осуществляет идентификацию рисков в проекте</p> <p>ППК-У1.2: Осуществляет сбор и обработку релевантной аналитической информации для анализа и оценки рисков</p> <p>ППК-У1.3: Разрабатывает комплекс аналитических процедур и методов анализа</p>	<p>ППК-У1.1: "ППК-У1.1. У-1. Способен выявлять контекст рисков, их идентификацию и формировать портфель рисков проекта</p> <p>ППК-У1.1. У-2. Умеет осуществлять мониторинг рисков проекта</p> <p>ППК-У1.1. У-3. Умеет проводить качественную и</p>	Задания	Зачёт: Контрольные вопросы

	<p>и оценки рисков с позиции их идентификации по функциональным областям</p> <p>ППК-У1.4: Осуществляет оценку уровня (пороговых значений, условных зон) рисков в разрезе отдельных видов</p>	<p>количественную статистическую оценку рисков на основе фактических событий базы рисков событий</p> <p>ППК-У1.1. У-4. Способен осуществлять оценку рисков ситуаций в динамике, тестирование и верификацию методик идентификации рисков с учетом отраслевой специфики и контекста функционирования организации</p> <p>ППК-У1.1. 3-1. Знает критерии, методы, правила идентификации риска</p> <p>ППК-У1.1. 3-2. Знает возможности инструментов риск-менеджмента для идентификации рисков организации</p> <p>ППК-У1.1. 3-3. Знает законодательство Российской Федерации, базовые положения международных стандартов и отраслевые стандарты по управлению рисками</p> <p>ППК-У1.2:</p> <p>ППК-У1.2. У-1. Способен собирать, регистрировать, обрабатывать и систематизировать релевантную информацию для проведения анализа и оценки рисков</p> <p>ППК-У1.2. У-2. Умеет анализировать и идентифицировать изменения рисков в динамике</p> <p>ППК-У1.2. 3-1. Знает контекст процесса управления рисками</p> <p>ППК-У1.2. 3-2. Знает методы, техники, технологии, программные средства и информационные базы для идентификации различных видов риска</p> <p>ППК-У1.2. 3-3. Знает законодательство Российской Федерации</p>		
--	--	---	--	--

		<p>Федерации, базовые положения международных стандартов и отраслевые стандарты по управлению рисками</p> <p><b>ППК-У1.3:</b> <b>ППК-У1.3. У-1.</b> Способен осуществлять мониторинг, анализировать и оценивать риски с позиции их идентификации по функциональным областям <b>ППК-У1.3. З-1.</b> Знает критерии, методы анализа и оценки рисков с позиции их идентификации по функциональным областям <b>ППК-У1.3. З-2.</b> Знает методы, техники, технологии, программные средства и информационные базы идентификации различных видов риска"</p> <p><b>ППК-У1.4:</b> "ППК-У1.4. У-1. Способен оценить вероятность события (угроз), пороговые значения (условные зоны), и предельно допустимый уровень рисков с определением индикаторов <b>ППК-У1.4. У-2.</b> Способен осуществлять мониторинг пороговых значений рисков в разрезе отдельных видов <b>ППК-У1.4. У-3</b> Умеет осуществлять оценку рисков ситуаций, тестировать и верифицировать методики оценки уровня (пороговых значений, условных зон) рисков в разрезе отдельных видов <b>ППК-У1.4. З-1.</b> Знает критерии, применяемые при оценке уровня (пороговых значений, условных зон) рисков в разрезе отдельных видов <b>ППК-У1.4. З-2.</b> Знает методы, техники, технологии, программные средства и</p>		
--	--	---	--	--

		<p>информационные базы идентификации различных видов риска</p> <p>ППК-У1.4. 3-3. Знает законодательство Российской Федерации, базовые положения международных стандартов и отраслевые стандарты по управлению рисками</p>		
<p>ППК-У2: Способен выявлять и анализировать взаимосвязь технических решений и задач разработки с бизнес-целями и показателями компании (top)</p>	<p>ППК-У2.1: Анализирует влияние технических решений на бизнес-показатели</p> <p>ППК-У2.2: Приоритизирует технические задачи исходя из их вклада в достижение бизнес-целей</p> <p>ППК-У2.3: Коммуницирует технические решения и их обоснование в контексте бизнес-целей</p>	<p>ППК-У2.1:</p> <p>ППК-У2.1. 3-1. Знает основные бизнес-метрики компании и их связь с продуктом.</p> <p>ППК-У2.1. 3-2. Знает методы анализа влияния технических характеристик (производительность, надежность, безопасность, UX) на бизнес-метрики</p> <p>ППК-У2.1. 3-3. Знает принципы стоимостно-ориентированной разработки (Value-Driven Development)</p> <p>ППК-У2.1. У-1. Умеет оценивать потенциальное воздействие предлагаемых технических решений/архитектур на ключевые бизнес-показатели</p> <p>ППК-У2.2:</p> <p>ППК-У2.2. 3-1. Знает методы приоритизации задач</p> <p>ППК-У2.2. 3-2. Знает принципы управления бэклогом продукта с фокусом на бизнес-ценность</p> <p>ППК-У2.2. У-1. Умеет применять методы приоритизации для ранжирования технических задач (разработка фич, исправление багов, рефакторинг, технический долг) на основе их ожидаемого вклада в стратегические бизнес-цели</p> <p>ППК-У2.2. У-2. Умеет аргументированно обосновывать приоритеты</p>	<p>Задания</p>	<p>Зачёт: Контрольные вопросы</p>

		<p>технических задач перед командой и стейкхолдерами с точки зрения бизнес-выгоды</p> <p>ППК-У2.3:  ППК-У2.3. 3-1. Знает техники эффективной коммуникации с нетехническими стейкхолдерами (менеджмент, владельцы продуктов, маркетинг, продажи)  ППК-У2.3. 3-2. Знает форматы представления технической информации для бизнес-аудитории (презентации, отчеты, дашборды)  ППК-У2.3. У-1. Умеет "переводить" технические детали, ограничения и риски на язык бизнес-выгод и бизнес-рисков.  ППК-У2.3. У-2. Умеет участвовать в формировании продуктовой стратегии, предоставляя техническую экспертизу о возможностях и ограничениях</p>		
--	--	--	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>2</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>72</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>8</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>24</b>
- КСР	<b>1</b>
самостоятельная работа	<b>39</b>
Промежуточная аттестация	<b>0</b>
	<b>Зачёт</b>

#### 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	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	
Введение в управление проектами	11	1	4	5	6
Жизненный цикл проекта – идея проекта и инициация проекта	13	2	4	6	7
Жизненный цикл проекта – планирование	13	2	4	6	7
Системно-методологическая модель управления проектами	11	1	4	5	6
Организационные формы управления проектом	11	1	4	5	6
Жизненный цикл проекта – реализация и завершение проекта	12	1	4	5	7
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	72	8	24	33	39

### Содержание разделов и тем дисциплины

Цели и задачи изучения дисциплины:

Цели:

- Системное освоение проектного цикла в ИТ: Формирование у студентов целостного понимания траектории ИТ-проекта — от зарождения научно-технической идеи до контроля изменений при внедрении.
- Освоение методологического аппарата: Изучение классических организационных структур и системно-методологических моделей управления для эффективной реализации наукоемких проектов.
- Развитие навыков планирования и бюджетирования: Подготовка ИТ-специалистов, способных математически точно рассчитывать расписание, критический путь и бюджет технологического проекта.

Задачи:

- Изучить понятийный аппарат
- Научить отбору и валидации ИТ-идей
- Обучить разработке стартовой документации
- Научить анализу окружения проекта
- Сформировать навыки выбора оргструктуры
- Освоить инструменты календарного планирования
- Обучить расчету расписания и бюджета
- Научить комплексному контролю
- Обучить управлению изменениями

Тема 1 Введение в управление проектами.

Содержание темы: Знакомство обучающихся со структурой курса, его целями и задачами, местом в образовательной траектории. Роль и место проектов в жизни людей и деятельности организаций.

История развития и эволюции проектного управления. Понятия «проект» и «управление проектами».

Тема 2 Жизненный цикл проекта – идея проекта и инициация проекта.

Содержание темы: Обзор методов генерации и отбора проектных идей. Процессы инициации проектов:

участники инициации проектов. Основные документы, сопровождающие инициацию проектов. Устав проекта. Разработка проектной документации: состав и порядок разработки.

Тема 3 Жизненный цикл проекта – планирование.

Содержание темы: Процессы управления сроками проекта. Определение последовательности выполнения работ: инструменты и методы. Определение состава и взаимосвязи работ и операций проекта. Оценка продолжительности работ и расчет расписания проекта. Инструменты и методы для расчета бюджета проекта.

Тема 4 Системно-методологическая модель управления проектами.

Содержание темы: Определение целей, стратегии и ключевых факторов успеха проекта. Подходы к классификации проектов. Типы, виды проектов. Масштаб проекта. Объекты и субъект управления проектами. Участники (стейкхолдеры) проекта и окружение проекта. Проект в среде предприятия.

Тема 5 Организационные формы управления проектом.

Содержание темы: Структура проекта и организационная структура. Типы структуры управления проектами: функциональная, проектная, матричная. Преимущества и недостатки проектно - ориентированной структуры управления. Конфликт интересов в матричной структуре и пути реализации проекта

Тема 6 Жизненный цикл проекта – реализация и завершение проекта.

Содержание темы: Контроль проекта. Управление интеграцией проекта как процесс, обеспечивающий необходимую координацию различных элементов проекта. Управление изменениями проекта.

Управление изменениями в проекте. Инструменты и методы для процесса общего управления изменениями

#### **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:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Методы исследовательской и проектной деятельности / Проектная деятельность в сфере образования / Основы проектной деятельности, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=7790>.

Иные учебно-методические материалы:

Попов Ю. И., Яковенко О. В. Управление проектами : Учебное пособие [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2016 - 208 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=276128>

#### **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 - Задания) для оценки сформированности компетенции УК-1:**

Примерная тематика групповых проектов:

1. Машинное обучение на графах знаний;
2. Нейросети как инструмент формирования научно-ориентированных абстракций;
3. Поиск аномалий в данных;
4. Разработка веб-приложения для автоматизированного развертывания облачных функций в сервисах Яндекс Облако, Сбер Cloud и Selectel;
5. Разработка сервиса для обработки медицинских анализов;
6. Роботизированная автоматизация процессов приема сотрудников на работу;
7. Разработка модуля отчетности по разработке и сопровождению ПО на основе системы YouTrack;
8. Тренажер SCRUM мастера;
9. Тренажер Product Owner;

### **5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ППК-У1:**

Примерная тематика групповых проектов:

1. Машинное обучение на графах знаний;
2. Нейросети как инструмент формирования научно-ориентированных абстракций;
3. Поиск аномалий в данных;
4. Разработка веб-приложения для автоматизированного развертывания облачных функций в сервисах Яндекс Облако, Сбер Cloud и Selectel;
5. Разработка сервиса для обработки медицинских анализов;
6. Роботизированная автоматизация процессов приема сотрудников на работу;
7. Разработка модуля отчетности по разработке и сопровождению ПО на основе системы YouTrack;
8. Тренажер SCRUM мастера;
9. Тренажер Product Owner;

### **5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ППК-У2:**

Примерная тематика групповых проектов:

1. Машинное обучение на графах знаний;
2. Нейросети как инструмент формирования научно-ориентированных абстракций;
3. Поиск аномалий в данных;
4. Разработка веб-приложения для автоматизированного развертывания облачных функций в сервисах Яндекс Облако, Сбер Cloud и Selectel;
5. Разработка сервиса для обработки медицинских анализов;
6. Роботизированная автоматизация процессов приема сотрудников на работу;
7. Разработка модуля отчетности по разработке и сопровождению ПО на основе системы YouTrack;
8. Тренажер SCRUM мастера;
9. Тренажер Product Owner;

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

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Студент ответил на большую часть вопросов возможно с незначительными недочетами
не зачтено	При ответе студент допускает грубые ошибки в основном материале и решении стандартных задач.

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

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	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. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	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. 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	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	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 базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	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»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

### 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 УК-1

1. Определите понятия «проект»
2. Определите понятия «проектный треугольник»
3. Охарактеризуйте жизненный цикл проекта и продукта.
4. Кто является участниками проекта?
5. Охарактеризуйте типы организаций, роль менеджера проекта в каждой организации.
6. Карта процессов управления проектами. Группы процессов управления. Области знаний.
7. Что такое группа процессов планирования проекта?
8. В чем заключается планирование человеческих ресурсов проекта?
9. В чем заключается планирование управления рисками?
10. В чем заключается планирование реагирования на риски? Каковы методы реагирования на риски?
11. Что такое планирование коммуникаций?
12. Опишите принципы управление изменениями в области содержания, стоимости, качества, расписания.
13. Что такое планирование покупок и приобретений?
14. Как проводится анализ отклонений проекта? Что такое методика освоенного объема?
15. Охарактеризуйте группу процессов исполнения проекта.
16. Охарактеризуйте группу процессов завершения проекта.

#### 5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ППК-У1

1. Определите понятия «проект»
2. Определите понятия «проектный треугольник»
3. Охарактеризуйте жизненный цикл проекта и продукта.
4. Кто является участниками проекта?
5. Охарактеризуйте типы организаций, роль менеджера проекта в каждой организации.
6. Карта процессов управления проектами. Группы процессов управления. Области знаний.
7. Что такое группа процессов планирования проекта?
8. В чем заключается планирование человеческих ресурсов проекта?
9. В чем заключается планирование управления рисками?
10. В чем заключается планирование реагирования на риски? Каковы методы реагирования на риски?
11. Что такое планирование коммуникаций?
12. Опишите принципы управление изменениями в области содержания, стоимости, качества, расписания.
13. Что такое планирование покупок и приобретений?
14. Как проводится анализ отклонений проекта? Что такое методика освоенного объема?
15. Охарактеризуйте группу процессов исполнения проекта.
16. Охарактеризуйте группу процессов завершения проекта.

### **5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ППК-У2**

1. Определите понятия «проект»
2. Определите понятия «проектный треугольник»
3. Охарактеризуйте жизненный цикл проекта и продукта.
4. Кто является участниками проекта?
5. Охарактеризуйте типы организаций, роль менеджера проекта в каждой организации.
6. Карта процессов управления проектами. Группы процессов управления. Области знаний.
7. Что такое группа процессов планирования проекта?
8. В чем заключается планирование человеческих ресурсов проекта?
9. В чем заключается планирование управления рисками?
10. В чем заключается планирование реагирования на риски? Каковы методы реагирования на риски?
11. Что такое планирование коммуникаций?
12. Опишите принципы управление изменениями в области содержания, стоимости, качества, расписания.
13. Что такое планирование покупок и приобретений?
14. Как проводится анализ отклонений проекта? Что такое методика освоенного объема?
15. Охарактеризуйте группу процессов исполнения проекта.
16. Охарактеризуйте группу процессов завершения проекта.

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

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Студент ответил на большую часть вопросов возможно с незначительными недочетами
не зачтено	При ответе студент допускает грубые ошибки в основном материале и решении стандартных задач.

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

Основная литература:

1. Романова Мария Вячеславовна. Управление проектами : Учебное пособие / Государственный университет управления. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2022. - 256 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-8199-0308-7. - ISBN 978-5-16-101127-0. - ISBN 978-5-16-002920-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=834703&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Алабьев Вадим Рудольфович (Кубанский государственный технологический университет). Управление проектами в техносфере : Учебное пособие; Учебное пособие / Кубанский государственный технологический университет. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 184 с. - ВО - Магистратура. - ISBN 978-5-9729-1237-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=888846&idb=0>.

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

Информационно-справочная система "КонсультантПлюс" – <http://www.consultant.ru/>  
<https://intuit.ru/studies/courses/543/399/info>

#### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Автор(ы): Баркалов Александр Валентинович, кандидат физико-математических наук.

Заведующий кафедрой: Мееров Иосиф Борисович, кандидат технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 25.06.2025, протокол № Протокол №11.