

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института  
арктических технологий

Федорова О.А.

Фамилия И.О.



подпись

20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Технико-экономическое обоснование инженерных проектов  
код и наименование дисциплины

Направление подготовки 27.03.05 Инноватика  
код и наименование направления подготовки

Направленность «Управление инновационной деятельностью»  
наименование направленности (профиля) образовательной программы

Квалификация выпускника бакалавр  
квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик цифровых технологий, математики и экономики  
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2021

### Лист согласования

1. Разработчик  
декан ФПКВК ЦТМиЭ  Царева С.В.  
должность кафедра подпись Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
должность кафедра подпись Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
должность кафедра подпись Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы  
цифровых технологий, математики и экономики 21.06.2021

\_\_\_\_\_  
наименование кафедры дата

протокол № 12

  
подпись

Романовская Ю.В.  
Ф.И.О. заведующего кафедры-разработчика

### Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.02.02 Технико-экономическое обоснование инженерных проектов,  
входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика,  
направленности (профилю) «Управление инновационной деятельностью»,  
2021 года начала подготовки.

**Таблица 1 – Изменения и дополнения**

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
Изменений и дополнений нет				

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.ДВ.02.02	Технико-экономическое обоснование инженерных проектов	<p><b>Цель дисциплины</b> – формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 27.03.05 Инноватика.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) изучить структуру ТЭО проекта;</li> <li>2) ознакомить бакалавров с основными подходами к формированию денежных потоков при разработке и реализации инженерных проектов с использованием российского и зарубежного опыта;</li> <li>3) подготовить бакалавров к углубленному изучению вопросов анализа и оценки эффективности инженерных решений различной направленности, используя современные методы и показатели;</li> <li>4) научить бакалавров самостоятельно работать с различными источниками информации, творчески мыслить, вести дискуссию по проблемным вопросам.</li> </ol> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности разработки инженерных проектов различных направлений техники и технологии;</li> <li>– основные источники финансирования проектов при осуществлении инвестиционной деятельности предприятия;</li> <li>– методические подходы к оценке эффективности инженерных решений (проектов).</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать информационные и статистические материалы по разработке и оценке эффективности инноваций предприятия, используя современный инструментарий и показатели такой оценки;</li> <li>– оценивать риски, применяя критерии качественного и количественного анализа и обосновывать пути их снижения;</li> <li>– обосновывать техническую и экономическую целесообразность внедрения разработки в практику хозяйственной деятельности объекта;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы по поиску информации с использованием интернет-ресурсов.</li> </ul> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b></p> <p>Организационно-экономические условия и предпроектное обоснование инженерных решений          Структура и содержание ТЭО инженерных решений.          Эффективность реализации инженерных решений.          Учет фактора риска и неопределенности при принятии управленческих решений.</p> <p><b>Реализуемые компетенции</b>          УК-10, ПК-1</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации</b>          Очная форма обучения: Семестр 7 – экзамен</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки

27.03.05 Инноватика, утвержденного 31.07.2020 г. № 870,

(код и наименование направления подготовки/специальности)

дата, номер приказа Минобрнауки РФ

учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика», направленности (профилю) «Управление инновационной деятельностью», 2021 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Цель дисциплины** – формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 27.03.05 Инноватика.

#### **Задачи дисциплины:**

- 1) изучить структуру ТЭО проекта;
- 2) ознакомить бакалавров с основными подходами к формированию денежных потоков при разработке и реализации инженерных проектов с использованием российского и зарубежного опыта;
- 3) подготовить бакалавров к углубленному изучению вопросов анализа и оценки эффективности инженерных решений различной направленности, используя современные методы и показатели;
- 4) научить бакалавров самостоятельно работать с различными источниками информации, творчески мыслить, вести дискуссию по проблемным вопросам.

### 3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика:

**Таблица 2 – Планируемые результаты обучения**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
1	<b>УК-10.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Компетенция реализуется полностью	ИД-1 <sub>УК-10</sub> : - знает основные законы и закономерности функционирования экономики; основы инноватики, необходимые для решения профессиональных и социальных задач; ИД-2 <sub>УК-10</sub> : - умеет применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности; ИД-3 <sub>УК-10</sub> : - владеет способностью

			использовать основные положения инновационной экономики при решении социальных и профессиональных задач
2	<b>ПК-1.</b> Способен руководить выполнением типовых задач тактического планирования производства	Компетенция реализуется полностью	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> : - знает типовые задачи тактического планирования производства; ИД-2 <sub>ПК-1</sub> : - умеет руководить выполнением типовых задач планирования производства инновационного продукта; ИД-3 <sub>ПК-1</sub> : - владеет навыками руководства выполнением типовых задач планирования производства инновационного продукта.

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 – Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Курс			Всего часов
	7											
Аудиторные часы												
Лекции	20			20								
Практические работы	22			22								
Лабораторные работы	–			–								
Часы на самостоятельную и контактную работу												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	–			–								
Прочая самостоятельная и контактная работа	66			66								
Подготовка к промежуточной аттестации	36			36								
Всего часов по дисциплине	144			144								

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля:

Экзамен	+			+								
Зачет/зачет с оценкой	–			–								
Курсовая работа (проект)	–			–								
Количество расчетно-графических работ	–			–								
Количество контрольных работ	–			–								
Количество рефератов	–			–								
Количество эссе	–			–								

**Таблица 4 – Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы**

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения		
	Очная		
	Л	ПР	СР
<b>Организационно-экономические условия и предпроектное обоснование инженерных решений</b> Формирование инвестиционного замысла. Исследование инвестиционных возможностей стратегии проекта. Источники финансирования инженерных решений. Источники финансирования инновационных проектов. Новые формы финансирования инновационной деятельности.	2	2	18
<b>Структура и содержание ТЭО инженерных решений</b> Задачи ТЭО проекта. Состав, разделы и содержание ТЭО. Типовой состав ТЭО.	4	4	18
<b>Эффективность реализации инженерных решений</b> Виды экономической эффективности. Коммерческая эффективность. Показатели коммерческой эффективности проекта. Бюджетная эффективность. Статические методы оценки эффективности. Теория ценности денег во времени. Динамические методы оценки эффективности. Математическое и экономическое содержание ставки дисконтирования. Аналитические подходы к выбору ставки дисконтирования. Цена капитала и средневзвешенная цена капитала.	10	10	15
<b>Учет неопределенности и риска при принятии управленческих решений.</b> Методы и модели исследования проектных рисков. Методы управления рисками. Методы расчета критических точек. Анализ чувствительности. Анализ сценариев.	4	6	15
<b>Итого:</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>66</b>

**Таблица 5 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	к/р	РГР	э	СР	
УК-10	+	-	+	-	-	-	-	+	Доклад Практические работы
ПК-1	+	-	+	-	-	-	-	+	Доклад Практические работы

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э – эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

**Таблица 6 – Перечень лабораторных работ**

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
не предусмотрены			



**Таблица 7 – Перечень практических работ**

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов
		очная
ПР 1	<b>Особенности разработки инженерных проектов различной направленности.</b> <i>Доклад.</i>	2
ПР 2	<b>Источники финансирования инженерных решений (проектов).</b> <i>Доклад.</i>	2
ПР 3	<b>Разделы ТЭО и их характеристика.</b> <i>Доклад.</i>	2
ПР 4	<b>Особенности современной инженерной деятельности.</b> <i>Доклад.</i>	2
ПР 5	<b>Формирование денежных потоков проекта. Простые показатели эффективности. Дисконтирование</b> <i>Практическая работа.</i> Формирование чистого дохода от операционной деятельности. Расчет срока окупаемости (PP) и нормы прибыли на капитал (ARR). Расчет дисконтированного чистого дохода.	2
ПР 6	<b>Сложные методы оценки эффективности (NPV). Аннуитет</b> <i>Практическая работа.</i> Метод определения чистой текущей стоимости.	2
ПР 7	<b>Сложные методы оценки эффективности (PI, IRR, DPP).</b> <i>Практическая работа.</i> Методы определения индекса рентабельности, внутренней нормы доходности. Метод определения дисконтированного срока окупаемости.	2
ПР 8	<b>Оценка коммерческой эффективности проекта.</b> <i>Практическая работа.</i> Расчет показателей коммерческой эффективности проекта: потока реальных денег, сальдо реальных денег и сальдо накопленных реальных денег. Расчет показателей финансовой эффективности проекта (чистой текущей стоимости, индекса рентабельности, внутренней нормы доходности и срока окупаемости)	2
ПР 9	<b>Оценка бюджетной эффективности проекта.</b> <i>Практическая работа.</i> Расчет показателей бюджетной эффективности: бюджетного эффекта и интегрального бюджетного эффекта.	2
ПР10	<b>Оценка эффективности проекта по улучшению качества продукции.</b> <i>Практическая работа.</i> Определение эффекта от осуществления инновационного проекта по улучшению качества выпускаемой продукции.	2

ПР 11	<b>Анализ рисков проекта.</b> <i>Практическая работа.</i> Расчет точки безубыточности. Анализ чувствительности.	2
	<b>Итого:</b>	<b>22</b>

## 5. Перечень примерных тем курсовой работы/проекта

Не предусмотрен.

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Методические указания к выполнению самостоятельной работы.
2. Методические указания к выполнению практических работ.

## 7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная литература

1. Колтынюк, Б. А. Инвестиционные проекты : учеб. Для вузов / Б. А. Колтынюк. – 2-е изд., перераб. И доп. – Санкт-Петербург : Изд-во Михайлова В. А., 2002. – 622 с. – (Серия «Высшее профессиональное образование»). – ISBN 5-8016-0135-X : 147-72. (Библиотека МГТУ – 30 экз.)
2. Нешитой, А. С. Инвестиции : учеб. Для вузов / А. С. Нешитой. – 8-е изд., перераб. И доп. – Москва : Дашков и К, 2009. – 370, [1] с. – ISBN 978-5-394-00324-0 : 187-00. (Библиотека МГТУ – 30 экз.)

### Дополнительная литература:

1. Заренков, В. А. Управление проектами : учеб. Пособие для строит. Вузов / В. А. Заренков. – 2-е изд. – Москва : АСВ, 2006 ; Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2006. – 310, [1] с. – Библиогр.: с. 305-308. – ISBN 5-93093-439-8. – ISBN 5-9227-0038-3 : 214-29. (Библиотека МГТУ – 7 экз.)
2. Хотяшева, О. М. Инновационный менеджмент : учеб. Пособие для вузов / О. М. Хотяшева. – 2-е изд. – Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2007. – 378 с. – (Учебное пособие). – Библиогр.: с. 376-378. – ISBN 978-5-469 (Библиотека МГТУ – 30 экз.)

## 9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Веб-сайт Банка России – <http://www.cbr.ru/>.
2. Веб-сайт Министерства финансов РФ – <http://www.minfin.ru/>.
3. РосБизнесКонсалтинг – <http://www.rbc.ru/>.
4. Бизнес-портал «Корпоративный менеджмент» – <http://www.cfin.ru>
5. Веб-сайт InfoManagement – <http://infomanagement.ru>
6. Административно-управленческий портал – <http://www.aup.ru>
7. HR-портал – Сообщество HR-менеджеров – <http://hr-portal.ru>
8. INEAM – технологии корпоративного правления <http://iteam.ru>
9. Электронный каталог библиотеки МГТУ с возможностью ознакомиться с печатным вариантом издания в читальных залах библиотеки – <http://lib.mstu.edu.ru/MegaPro/Web>

## 10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional (подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, Институт «Морская академия» – 700514554)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 г. (договор №32/285 от 27.07.2010)

3. Операционная система Microsoft Windows XP Professional (подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, Институт «Морская академия» – 700514554)

4. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009)

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<b>303 С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, практикумов), выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций  г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (Корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: - столы – 16 шт.; - аудиторная доска – 1 шт.; - проектор BENQ MX514 – 1 шт.; - настенный экран ScreenMedia -1 шт.; - переносной ноутбук TOSHIBA Satellite C850-BLK – 1 шт.  Посадочных мест – 32
2.	<b>305 С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, практикумов), выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций  г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (Корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: - столы – 13 шт.; - аудиторная доска – 1 шт.; - проектор TOSHIBA TLP-X2500– 1 шт.; - настенный экран ScreenMedia – 1 шт.; - переносной ноутбук ASUS K50I – 1 шт.;  Посадочных мест – 26
3.	<b>307С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, практикумов), выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: - столы – 16 шт.; - аудиторная доска – 1 шт.; - проектор TOSHIBA TLP-X2500 – 1 шт.; - настенный экран DINON Manual – 1 шт.; - переносной ноутбук Dell Inspiron 1525 – 1 шт.  Посадочных мест – 32

	г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (Корпус «С»)	
4.	<b>309С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, практикумов), выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций  г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (Корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: - столы – 15 шт.; - аудиторная доска – 1 шт.; - проектор TOSHIBA TDP-SP1 - настенный экран PROCOLOR - переносной нетбук Acer Aspire One D255E-N558Qws - телевизор LG JOY MAX  Посадочных мест – 30
5.	<b>227 В</b> Специальное помещение для самостоятельной работы  г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (Корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.; - копировальный аппарат XEROX CopyCentre C118 – 1 шт.; - принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.; - сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт.  Посадочных мест – 6
6.	<b>213С</b> Специальное помещение для самостоятельной работы  г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: - доска аудиторная – 1 шт. - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Intel® Core® 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 2 шт.; Intel® Pentium® CPU G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ – 3 шт.; Intel® Celeron® CPU 2,8 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 1 шт.; Intel® Pentium® 4CPU 2,8 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ – 1 шт.;  Посадочных мест – 11
7.	<b>311 С</b> Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (Корпус «С»)	Помещение укомплектовано специализированной мебелью для хранения

**Таблица 9 – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – экзамен)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Выполнение практических работ	40	55	в течение семестра
	Выполнение практических работ в срок – 55 баллов, не в срок – 40 баллов			
2.	Доклад	20	25	в течение семестра
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>				
	<b>Экзамен</b>	10	20	Экзаменационная сессия
	Оценка «5» – 20 баллов Оценка «4» – 15 баллов Оценка «3» – 10 баллов			
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	
	<p><b>Итоговая оценка</b> определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p><b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b>            91 – 100 баллов – оценка «5»            81 – 90 баллов – оценка «4»            70 – 80 баллов – оценка «3»            69 и менее баллов – оценка «2»</p> <p><b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			