

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Автомобильное отделение



Утверждаю

Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Экономическое обоснование научных решений

Направление подготовки: 15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки: Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Габидинова Г.С. (Кафедра экономики предприятий и организаций, Экономическое отделение), GSGabidinova@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3	способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методологию описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

Должен уметь:

- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски.

Должен владеть:

- навыками технико-экономического анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 26 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 46 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Инженерные разработки в инновационной экономике: экономическое содержание и методическое обеспечение	1	4	6	0	16
2.	Тема 2. Методы обоснования расчетов финансово-экономических показателей инженерных проектов	1	2	6	0	16
3.	Тема 3. Методики оценки эффективности проектов различных типов	1	2	6	0	14
	Итого		8	18	0	46

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Инженерные разработки в инновационной экономике: экономическое содержание и методическое обеспечение

Организационно-экономическое и предпроектное обоснование создания новой техники. Экономическое содержание научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в создании инновационной продукции. Маркетинговый подход к научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам. Обоснование целесообразности реализации проекта по целевому назначению.

##### Тема 2. Методы обоснования расчетов финансово-экономических показателей инженерных проектов

Определение затрат на проектирование и расчет полной себестоимости прибора и устройства. Расчет затрат на проектирование и изготовление опытного образца. Расчет затрат на проведение научно-исследовательских работ. Расчет себестоимости приборов и устройств. Определение цены и расчет точки безубыточности. Методы расчета годового экономического эффекта.

##### Тема 3. Методики оценки эффективности проектов различных типов

Методические подходы к оценке эффективности: общие положения и показатели. Методический подход, основанный на расчете годового экономического эффекта. Методический подход, основанный на инвестиционной оценке. Расчет показателей коммерческой эффективности. Расчет чистого дисконтированного дохода

и индекса доходности.

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

#### 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 1</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Устный опрос	ПК-3	1. Инженерные разработки в инновационной экономике: экономическое содержание и методическое обеспечение 2. Методы обоснования расчетов финансово-экономических показателей инженерных проектов 3. Методики оценки эффективности проектов различных типов
2	Тестирование	ПК-3	1. Инженерные разработки в инновационной экономике: экономическое содержание и методическое обеспечение 2. Методы обоснования расчетов финансово-экономических показателей инженерных проектов 3. Методики оценки эффективности проектов различных типов
3	Письменная работа	ПК-3	3. Методики оценки эффективности проектов различных типов
	<b>Зачет</b>	ПК-3	

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 1</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	3
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 1**

**Текущий контроль**

**1. Устный опрос**

Темы 1, 2, 3

1. В каких случаях инженерные решения имеют практическую значимость для потенциальных потребителей?
2. В чем заключается сущность предпроектного обоснования инженерных решений?
3. Что понимается под экономическим обоснованием инженерных решений?
4. Охарактеризуйте понятия "экономический эффект", "экономическая эффективность".
5. Что понимается под организационно-экономическими условиями проектирования?
6. Назовите цели и задачи НИОКР.
7. В чем состоит основное назначение стандартов ЕСКД?
8. В чем сущность маркетингового подхода к обоснованию целесообразности реализации предлагаемого инженерного решения?
9. Какова основная цель сегментирования рынка потребителей?
10. Как оценивается технический уровень разработки?
11. Какие стадии жизненного цикла изделия относятся к проектированию новой техники?
12. Что включает в себя смета затрат на научно-исследовательскую работу (тему)?
13. Что является наиболее сложной и ответственной частью при определении затрат на НИР?
14. Что такое себестоимость продукции?
15. Какие прямые статьи затрат включены в себестоимость изделия в условиях радиотехнического и приборостроительного производства?
16. Что такое верхний и нижний пределы производственной цены изделия?
17. Из каких этапов состоит структурная схема ценообразования изделия?
18. Что такое емкость рынка?
19. Как рассчитать точку безубыточности?
20. В чем заключается основная стратегия ценообразования?
21. Какие основные подходы к экономической оценке инженерных решений вам известны?
22. В чем заключается основной недостаток использования методики сравнительной эффективности капитальных вложений?
23. В чем состоит экономическая сущность дисконтирования?
24. Охарактеризуйте основные принципы, используемые в инвестиционной оценке инженерных решений.
25. Какие показатели экономической эффективности вам известны?
26. Что характеризует величина чистого дисконтированного дохода?
27. Охарактеризуйте экономическую сущность индекса доходности?
28. Как рассчитывается внутренняя норма доходности?
29. Что характеризует срок окупаемости капитальных вложений?
30. Какова цель комплексного анализа экономических показателей эффективности проектов по реализации предлагаемых инженерных решений?

**2. Тестирование**

Темы 1, 2, 3

1. Категория, отражающая соответствие результатов проекта, целям и интересам его участников.
  - а) эффективность инвестиционного проекта;
  - б) риск;
  - в) бизнес-идея;
  - г) бизнес-план.

2. Показатели, какого вида эффективности учитывают социально-экономические последствия осуществления инвестиционного проекта для общества в целом.
- а) эффективность проекта в целом;
  - б) эффективность участия в проекте;
  - в) общественная эффективность;
  - г) региональная эффективность.
3. Какой вид эффективности проекта оценивается с целью определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поисков источников финансирования.
- а) эффективность проекта в целом;
  - б) эффективность участия в проекте;
  - в) отраслевая эффективность;
  - г) эффективность инвестирования в акции.
4. Какой вид эффективности учитывает финансовые последствия его осуществления для участника реализующего проект, в предположении, что он производит все необходимые для реализации проекта затраты и пользуется всеми его результатами.
- а) коммерческая эффективность;
  - б) эффективность участия в проекте;
  - в) отраслевая эффективность;
  - г) бюджетная эффективность.
5. Какой вид эффективности определяется с целью проверки реализуемости инвестиционного проекта, заинтересованности в нем всех его участников.
- а) коммерческая эффективность;
  - б) эффективность участия в проекте;
  - в) отраслевая эффективность;
  - г) бюджетная эффективность.
6. Бюджетная эффективность определяет:
- а) эффективность участия предприятия в проекте;
  - б) эффективность инвестирования в акции предприятия;
  - в) эффективность участия в проекте структур более высокого уровня;
  - г) эффективность участия государства в проекте.
7. Какие виды эффективности включает в себя эффективность участия в проекте:
- а) эффективность участия предприятия в проекте;
  - б) эффективность инвестирования в акции предприятия;
  - в) общественная эффективность;
  - г) коммерческая эффективность.
8. Какие виды эффективности включает в себя эффективность проекта в целом:
- а) эффективность участия предприятия в проекте;
  - б) эффективность инвестирования в акции предприятия;
  - в) общественная эффективность;
  - г) коммерческая эффективность.
9. Для локальных проектов на первом этапе оценки эффективности оценивается только:
- а) общественная эффективность;
  - б) региональная эффективность;
  - в) коммерческая эффективность;
  - г) бюджетная эффективность.
10. Для общественно значимых проектов на втором этапе оценки эффективности в первую очередь определяется:
- а) общественная эффективность;
  - б) региональная эффективность;
  - в) коммерческая эффективность;
  - г) бюджетная эффективность.

11. Возможность потери части ресурсов или недополучения доходов по сравнению со значениями, рассчитанными исходя из предпосылок о наиболее рациональном использовании ресурсов и принятого сценария развития рыночной конъюнктуры.

- а) эффективность проекта;
- б) ЧТС;
- в) риск;
- г) срок окупаемости.

12. Качественная оценка риска - это определение конкретного размера денежного ущерба и вероятности его возникновения.

- а) да;
- б) нет.

13. Процесс приведения будущих доходов в текущее время.

- а) дисконтирование;
- б) компаундирование;
- в) аннуитет;
- г) инвестиция.

14. Разница между доходами и расходами проекта, куда входят и "неденежные": статьи, такие как амортизационные отчисления.

- а) чистая прибыль;
- б) срок окупаемости;
- в) чистый доход;
- г) коэффициент эффективности инвестиций.

15. Главный критериальный показатель эффективности инвестиций, определяющий величину отдачи от инвестиций.

- а) чистый приведенный доход (NPV);
- б) внутренняя норма доходности (IRR);
- в) рентабельность инвестиций;
- г) срок окупаемости.

16. Ставка дисконтирования при которой эффект от инвестиций (NPV) равен нулю.

- а) чистый приведенный доход (NPV);
- б) внутренняя норма доходности (IRR);
- в) рентабельность инвестиций;
- г) срок окупаемости.

17. Показатель, характеризующий во сколько раз инвестиции окупаются за рассматриваемый период или объем дисконтированного денежного потока на рубль инвестиций.

- а) коэффициент эффективности инвестиций;
- б) внутренняя норма доходности (IRR);
- в) рентабельность инвестиций;
- г) срок окупаемости.

18. Показатель, позволяющий определить, сколько времени потребуется фирме для возмещения единовременных затрат.

- а) коэффициент эффективности инвестиций;
- б) внутренняя норма доходности (IRR);
- в) рентабельность инвестиций;
- г) срок окупаемости.

19. Показатель, характеризующий суммарные единовременные и текущие затраты, связанные с осуществлением инвестиционного проекта.

- а) бюджетный эффект;
- б) дисконтированные чистые расходы;
- в) рентабельность инвестиций;
- г) срок окупаемости.

20. Ряд последовательных фиксированных платежей, производимых через равные промежутки времени.

- а) дисконтирование;

- б) компаундирование;
- в) аннуитет;
- г) инвестиция.

21. Проект считается эффективным, если NPV:

- а) больше 0;
- б) больше 1;
- в) больше стоимости капитала;
- г) равно 1.

22. Проект считается эффективным, если IRR:

- а) больше 0;
- б) больше 1;
- в) больше стоимости капитала;
- г) равно 1.

23. Проект считается эффективным, если рентабельность инвестиций:

- а) больше 0;
- б) больше 1;
- в) больше стоимости капитала;
- г) равно 1.

24. Процесс расчета сложных процентов называется:

- а) дисконтированием;
- б) компаундированием;
- в) аннуитетом;
- г) инвестицией.

25. Трендовые модели, факторные модели, методы, учитывающие кривые ЖЦТ относятся к:

- а) экспертным методам прогнозирования спроса;
- б) экономико-математическим методам прогнозирования спроса;
- в) нормативным методам прогнозирования спроса.

26. Научное исследование не характеризуется:

- а) полнотой;
- б) объективностью;
- в) бездоказательностью;
- г) точностью.

### 3. Письменная работа

Тема 3

1. Фирма собирается приобрести новое оборудование, стоимость которого вместе с доставкой и установкой составит 500 000 руб. Ожидается, что внедрение оборудования обеспечит получение на протяжении 5 лет чистых доходов в 250 000, 300 000, 400 000, 500 000, 600 000 и 700 000 руб. соответственно. Норма дисконта равна 12%. Определить чистый приведенный доход проекта.

2. Проект А имеет прогнозные значения денежного потока: -200, 30, 50, 80, 140 ден. ед. Необходимо оценить целесообразность включения проекта в портфель при условии, что цена капитала фирмы: а) 14%; б) 15%.

3. Рассмотрим два независимых проекта А и В.

По проекту А: инвестиции составляют 1500 ден.ед., чистый денежный поток по годам составит: 1-й год - 100 ден.ед., 2-й год - 200 ден.ед., 3-й год - 250 ден.ед., 4-й год - 1300 ден. ед., 5-й год - 1200 ден. ед.

По проекту В: инвестиции составляют 1500 ден.ед., чистый денежный поток по годам составит: 1-й год - 1000 ден.ед., 2-й год - 800 ден.ед., 3-й год - 250 ден.ед., 4-й год - 200 ден. ед., 5-й год - 100 ден. ед.

Требуется оценить проекты по критерию чистого приведенного дохода и выбрать лучший из них при условии, что ставка дисконта может меняться в интервале от 10% до 26% (рассчитать NPV с интервалом в 2%).

4. Инвестиционная компания получила для рассмотрения несколько инвестиционных проектов.

Исходные данные по проектам следующие:

по проекту А: приведенные инвестиции составляют 10000 тыс.долл., приведенные поступления - 24000 тыс. долл.;

по проекту Б: приведенные инвестиции составляют 30 тыс.долл., приведенные поступления - 80 тыс. долл.;  
по проекту В: приведенные инвестиции составляют 300 тыс.долл., приведенные поступления - 360 тыс. долл.;  
по проекту Г: приведенные инвестиции составляют 80 тыс.долл., приведенные поступления - 78 тыс. долл.;  
по проекту Д: приведенные инвестиции составляют 120 тыс.долл., приведенные поступления - 170 тыс. долл.;  
по проекту Е: приведенные инвестиции составляют 160 тыс.долл., приведенные поступления - 240 тыс. долл.;  
по проекту Ж: приведенные инвестиции составляют 600 тыс.долл., приведенные поступления - 680 тыс. долл.;  
по проекту З: приведенные инвестиции составляют 150000 тыс.долл., приведенные поступления - 190000 тыс. долл.;  
по проекту И: приведенные инвестиции составляют 120000 тыс.долл., приведенные поступления - 175000 тыс. долл..

На основе критерия рентабельности инвестиций выбрать из вышеприведенных проектов наиболее эффективный. Также сформировать портфель из тех проектов, которые целесообразно реализовать исходя из бюджета в 130 200 тыс. долл.

5. Даны два взаимоисключающих проекта А и В.

По проекту А: инвестиции составляют 1500 ден.ед., чистый денежный поток по годам составит: 1-й год - 100 ден.ед., 2-й год - 200 ден.ед., 3-й год - 250 ден.ед., 4-й год - 1300 ден. ед., 5-й год - 1200 ден. ед.

По проекту В: инвестиции составляют 1500 ден.ед., чистый денежный поток по годам составит: 1-й год - 300 ден.ед., 2-й год - 300 ден.ед., 3-й год - 350 ден.ед., 4-й год - 800 ден. ед., 5-й год - 1300 ден. ед.

Требуется оценить привлекательность проектов. Оценку произвести исходя из таких критериев как чистый приведенный доход и дисконтированный срок окупаемости. Ставка дисконта - 5%.

6. Сравним проекты А, В и С. Проекты А и В являются взаимоисключающими, проект С - независимым. Таким образом, при реализации проектов для коммерческой организации можно рассмотреть проекты А либо В, а также комбинацию проектов А и С либо В и С при наличии достаточных финансовых возможностей. Данные по проектам следующие:

по проекту А: инвестиции составляют 15 ден.ед., чистый денежный поток по годам составит: 1-й год - 0 ден.ед., 2-й год - 35 ден.ед., 3-й год - 5 ден.ед.;

по проекту В: инвестиции составляют 15 ден.ед., чистый денежный поток по годам составит: 1-й год - 20 ден.ед., 2-й год - 5 ден.ед., 3-й год - 25 ден.ед.;

по проекту С: инвестиции составляют 15 ден.ед., чистый денежный поток по годам составит: 1-й год - 0 ден.ед., 2-й год - 0 ден.ед., 3-й год - 25 ден.ед.

7. На основе данных, представленных ниже, необходимо проранжировать инвестиционные проекты с точки зрения их экономической эффективности и запаса финансовой прочности, а также определить наиболее эффективный инвестиционный проект. Какие проекты не следует реализовывать?

Исходные данные по проектам следующие:

проект ♦1:  $HR = 25$ ,  $IRR = 45$ ;

проект ♦2:  $HR = 28$ ,  $IRR = 25$ ;

проект ♦3:  $HR = 30$ ,  $IRR = 40$ ;

проект ♦4:  $HR = 35$ ,  $IRR = 35$ ;

проект ♦5:  $HR = 27$ ,  $IRR = 35$ .

8. Для реализации проекта требуются 50 млн. руб. Источником их финансирования является долгосрочный кредит, годовая процентная ставка по которому составляет 25. При реализации проекта чистые денежные потоки по годам составят: 1-й год - 20 млн. руб.; 2-й год - 25 млн. руб.; 3-й год - 23 млн. руб.; 4-й год - 21 млн. руб.

Требуется определить целесообразность реализации проекта на основе расчета внутренней нормы доходности. Построить график IRR. В расчетах принять ставку дисконтирования в размере 15%.

9. 3. Исходя из исходных данных, определить какой проект из двух альтернативных наиболее предпочтительный.

Исходные данные:

по проекту А величина инвестиций составляет 700 000 ден.ед., денежный поток по годам: 1-й год - 250 000 ден. ед., 2-й год - 250 000 ден.ед., 3-й год - 250 000 ден. ед., 4-й год - 250 000 ден. ед.

по проекту В величина инвестиций составляет 100 000 ден.ед., денежный поток по годам: 1-й год - 40 000 ден. ед., 2-й год - 40 000 ден.ед., 3-й год - 40 000 ден. ед., 4-й год - 40 000 ден. ед.

10. Ниже приведены исходные данные по двум альтернативным проектам. Требуется выбрать один из них при условии, что цена капитала, предназначенного для инвестирования проекта, составляет а) 16%; б) 17,5%.

Построить графики зависимости IRR от  $r$ . Найти точку Фишера.

Исходные данные:

по проекту А инвестиции составляют 1 000 ден. ед., денежный поток по годам составит: 1-й год - 700 ден. ед., 2-й год - 500 ден. ед., 3-й год - 100 ден. ед.;

по проекту В инвестиции составляют 1 000 ден. ед., денежный поток по годам составит: 1-й год - 100 ден. ед., 2-й год - 600 ден. ед., 3-й год - 800 ден. ед.

### Зачет

Вопросы к зачету:

1. Предпроектное обоснование создания новой техники.
2. Организационно-экономические условия проектирования.
3. Классификация проектов.
4. Проектно-конструкторские работы.
5. Этапы проведения работ при выполнении научно-исследовательской темы.
6. Разработка технологий.
7. Разработка устройства.
8. Проектирование информационной системы.
9. Разработка программных продуктов.
10. Система ГОСТов при разработке и создании новой продукции.
11. Структура научно-исследовательских работ.
12. Структура опытно-конструкторских работ.
13. Маркетинговый подход к НИОКР,
14. Структура цикла создания и освоения новых товаров.
15. Жизненный цикл товара (изделия) и место в нем научно-технической подготовки производства.
16. Обоснование целесообразности реализации проекта по целевому назначению.
17. Научно-технического обстановка и тенденции развития отрасли.
18. Расчет затрат на проектирование и изготовление опытного образца.
19. Расчет затрат на проведение научно-исследовательских работ.
20. Расчет себестоимости приборов и устройств.
21. Расчет себестоимости сырья и основных материалов.
22. Расчет стоимости комплектующих изделий, полуфабрикатов и услуг кооперированных предприятий.
23. Расчет основной заработной платы производственных рабочих.
24. Методы укрупненного расчета себестоимости.
25. Определение цены реализации прибора (устройства).
26. Расчет точки безубыточности.
27. Методы расчета годового экономического эффекта.
28. Методический подход, основанный на расчете годового экономического эффекта.
29. Методический подход, основанный на инвестиционной оценке.
30. Расчет чистого дисконтированного дохода.
31. Расчет индекса доходности.
32. Расчет внутренней нормы доходности.
33. Расчет срока окупаемости.

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 1</b>			
<b>Текущий контроль</b>			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	20
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	20
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	10
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>

Российский фонд фундаментальных исследований - <http://www.rfbr.ru>

Федеральный портал по научной и инновационной деятельности - <http://www.sci-innov.ru/>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий студенты должны вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В конце лекции студенты могут задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Лекционные занятия могут проводиться на платформе MS "Microsoft Teams" и других

платформах. Необходимая информация размещается в личном кабинете студентов.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>Работа на практических занятиях предполагает активное участие в беседах, дискуссиях, решение задач. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. На практике существует три основных вида семинаров: а) обычные, или систематические, предназначенные для изучения курса в целом; б) тематические, обычно применяемые для углубленного изучения основных или наиболее важных тем курса; в) спецсеминары исследовательского характера с независимой от лекции тематикой. Чтобы наиболее продуктивно использовать возможности семинара как вида занятия, для подготовки к нему студенту необходимо: - внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике; - ознакомиться с соответствующим разделом учебника (если он есть); - проработать дополнительную литературу и источники; - решить задачи и выполнить другие письменные задания. Ценность семинара как формы обучения состоит в том, что на семинаре студент имеет возможность не просто слушать, но и говорить на профессиональные темы в коллективе, что способствует усвоению материала, развитию коммуникативности и др. Учебный и учебно-методический материал выкладывается в Виртуальной аудитории. Практические занятия могут проводиться на платформе MS "Microsoft Teams" и других платформах. Необходимая информация размещается в личном кабинете студентов.</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Для реализации творческих способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: 1) текущая и 2) творческая проблемно-ориентированная. Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений. Текущая СРС включает следующие виды работ: - работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию; - опережающую самостоятельную работу; - изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; - подготовку к практическим занятиям; - подготовку к контрольным работам, промежуточному контролю. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов. ТСР может предусматривать: - исследовательскую работу по тематике дисциплины в выбранной в качестве области научных интересов теме; - анализ научных публикаций по тематике научных интересов; - поиск, анализ, структурирование и презентацию информации; - написание творческих работ (эссе) по заданной тематике; - публичное выступление в аудитории с докладом и организация обсуждения углубленно изученного материала в области научных интересов студента. Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя. Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой. Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
тестирование	<p>Тест - инструмент оценивания уровня знаний студентов, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. Тестовые задания предусматривают закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время занятий по данной дисциплине. Их назначение - углубить знания студентов по отдельным вопросам, систематизировать полученные знания, выявить умение проверять свои знания в работе с конкретными материалами. Перед выполнением тестовых заданий надо ознакомиться с сущностью вопросов выбранной темы в современной учебной и научной литературе, в том числе в периодических изданиях. Выполнение тестовых заданий подразумевает и решение задач в целях закрепления теоретических навыков. В тестах предусмотрены задачи различных типов: закрытые тесты, в которых нужно выбрать один верный вариант ответа из представленных, выбрать несколько вариантов, задания на сопоставление; а также открытые тесты, где предстоит рассчитать результат самостоятельно, заполнить пропуск. В закрытых вопросах в формулировке задания может быть указано "выберите несколько вариантов ответа", в противном случае в задании один верный вариант ответа. Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации: - Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу. - Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов. - Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия "по первым словам" или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах. В случае использования ДОТ тестирование проводится в Виртуальной аудитории или "Microsoft Teams".</p>
устный опрос	<p>Устный опрос проверяется преподавателем в контактной форме или с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Целью устного опроса является выяснить знание и понимание изложенного основного материала у всех учащихся при минимуме затрат времени. После изложения всей темы практического занятия можно провести устный опрос. Если ответы правильны и быстры, то это позволяет предполагать хорошее усвоение материала на занятии. Устный опрос занимает мало времени, выявляет отстающих и недостатки. Использование устного опроса создает атмосферу, при которой нельзя не работать, такой стиль занятий, когда выявление результативности в ходе практического занятия и в конце его становится само собой разумеющимся, превращается в потребность. Проверка усвоения знаний студентами позволяет усилить их познавательную деятельность. Оценка работы студента по устному опросу - это не просто баллы, а важнейший стимул для активной работы студента на протяжении практического занятия. Эффективность устного опроса обеспечивается активным участием всех студентов в рассмотрении каждого поставленного перед ними вопроса. При устном опросе с группой целесообразно разрешать другим студентам задавать вопросы отвечающему, дополнять и исправлять его ответ. В результате содержащиеся в вопросах устного опроса мыслительные задачи решаются более качественно. При подготовке к устному опросу предъявляется ряд требований: логическая связь с предшествующими вопросами и темой беседы в целом при прочной опоре на имеющиеся у студентов знания и практический опыт; определенность содержания и четкость формулировки вопросов; побуждение студентов к активной мыслительной работе. Одно из основных требований к устному опросу, вытекающее из важнейшей функции методов обучения в целом, - выделение существенного из предъявляемого учебного материала. Эффективность устного опроса в значительной степени зависит от содержания и характера задаваемых вопросов, зависимости от конкретных целей и задач практического занятия.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
письменная работа	<p>При подготовке к письменной работе необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач по соответствующей теме. Решая задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.</p> <p>Работа может быть передана обучающимся преподавателю в одной из форм, заранее утвержденных ведущим дисциплину преподавателем, это либо бумажный носитель, либо электронный вариант выполненной работы, переданный по средствам электронной связи с применением иных с применением иных дистанционных технологий. В любом случае обучающиеся обязаны представить письменную работу для проверки не позднее сроков, установленных ведущим преподавателем и не позднее чем за 3 дня до даты проведения зачета или экзамена по данной дисциплине</p>
зачет	<p>При подготовке к зачету необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях. Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. Зачет проводится письменно (в билете по 2 вопроса). В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся сдают зачет на следующих платформах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в команде "Microsoft Teams";</li> <li>- в Виртуальной аудитории</li> </ul>

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.04.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и магистерской программе "Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.01 Экономическое обоснование научных решений

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки: Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

**Основная литература:**

1. Березовская Е. А. Теория и практика оценки эффективности инвестиционных проектов : учебное пособие / Е. А. Березовская, С. В. Крюков; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 102 с. - ISBN 978-5-9275-2554-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021616> (дата обращения: 28.10.2020). - Текст : электронный.
2. Едророва В. Н. Статистическая методология в системе научных методов финансовых и экономических исследований: учебник / В. Н. Едророва, А. О. Овчаров, В. Н. Едророва. - Москва: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 464 с. - ISBN 978-5-9776-0283-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1008019> (дата обращения: 28.10.2020). - Текст : электронный.
3. Космин В. В. Основы научных исследований (Общий курс) : учебное пособие / В.В. Космин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. - 238 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01753-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245074> (дата обращения: 27.05.2021). - Текст : электронный.

**Дополнительная литература:**

1. Кравцова Е. Д. Логика и методология научных исследований : учебное пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 168 с. - ISBN 978-5-7638-2946-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/507377> (дата обращения: 28.10.2020). - Текст : электронный.
2. Овчаров А. О. Методология научного исследования : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-009204-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1545403> (дата обращения: 27.05.2021). - Текст : электронный.
3. Основы научных исследований : учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. - 2-е изд., доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 271 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-444-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094113> (дата обращения: 28.10.2020). - Текст : электронный.
4. Пижурин А. А. Методы и средства научных исследований : учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 264 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010816-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1140661> (дата обращения: 28.10.2020). - Текст : электронный.
5. Экономическое обоснование инженерных проектов в инновационной экономике : учебное пособие / А.В. Бабилова, Е.К. Задорожная, Е.А. Кобец [и др.]; под ред. доц. М.Н. Корсакова, доц. И.К. Шевченко. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 143 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009756-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1208465> (дата обращения: 28.10.2020). - Текст : электронный.

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.01 Экономическое обоснование научных решений

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки: Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.