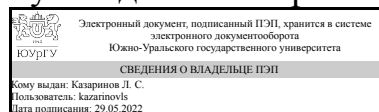


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



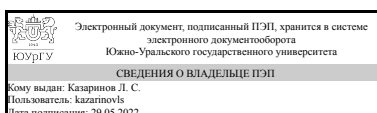
Л. С. Казаринов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.06 Основы инжиниринга систем управления
для направления 27.04.04 Управление в технических системах
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автоматика и управление

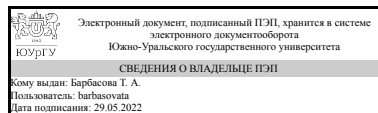
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 942

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор



Т. А. Барбасова

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель преподавания и изучения дисциплины заключается в формировании у магистрантов научно обоснованных подходов к выполнению работ исследовательского, проектно-конструкторского и расчетно-аналитического характера, подготовке технико-экономических обоснований и бизнес-планов проектов, выработке рекомендаций в области организации производства и управления, реализации продукции. Задачи преподавания и изучения дисциплины состоят в овладении магистрантами определенным объемом знаний, умений и навыков в области инжиниринга и управления проектами автоматизированных систем, в том числе знанием основных понятий, особенностей и классификации инжиниринговых услуг; основных стадий жизненного цикла проекта; видов организационных структур; порядка формирования маркетинговых исследований; юридических аспектов проведения проектов; особенностей управления командой проекта; классификации и методов анализа рисков проекта; методов и приемов финансового анализа и прогнозирования; основ финансовой математики; методов оценки инвестиций; бизнес-планирования, включая структуру бизнес-плана с описанием каждого раздела бизнес-плана, применительно к проектам разработки автоматизированных систем.

Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Цели и задачи курса. Краткий исторический обзор основных достижений. Место курса среди других дисциплин. Тема 2. Понятия инжиниринга, инжиниринговой компании, бизнес-плана. Основные направления деятельности инжиниринговых компаний. Бизнес-планирование как одно из направлений инжиниринга. Эволюция инжиниринга в мире и в РФ. Классификация видов инжиниринга. Виды инжиниринга, характерные для российской практики. Инвестиционный климат Челябинской области и Российской Федерации. Зарубежные проекты в России. Международные инжиниринговые ресурсы. Взаимосвязь инжиниринга, проектирования, управления проектами при решении практических задач. Тема 3. Теоретические основы управления проектами. Тема 3.1. Понятие проекта, его характеристики: направленность на достижение целей, координированное выполнение взаимосвязанных действий, ограниченная протяженность во времени, уникальность. История развития проектного управления. Классификация проектов, среда проекта. Основные стадии жизненного цикла проекта: планирование, проектирование работ, реализация и завершение. Обзор программных продуктов управления проектами. Тема 3.2. Классификация, достоинства и недостатки организационных структур управления проектом: иерархический тип структур управления, линейная организационная структура, линейно - штабная организационная структура, дивизионная структура управления, органический тип структур управления, бригадная (кросс - функциональная) структура управления, проектная структура управления, матричная (программно - целевая) структура управления, многомерная организационная структура. Тема 3.3. Содержание и направления маркетинговых исследований. Тип маркетинговой информации и источники ее получения. Методы и процедуры маркетинговых исследований. Организация проведения маркетинговых исследований. Определение потребности в проведении маркетинговых исследований. Определение проблемы и формулирование целей маркетинговых исследований. Выбор методов проведения

маркетинговых исследований. Эксперименты и их роль в проведении маркетинговых исследований. Виды цен в программе маркетинга. Тема 3.4. Юридические аспекты проведение проектов. Понятие контракта, договора подряда. Классификация контрактов. Понятие и виды подрядных торгов. Основные этапы закрытия контракта. Понятие авторского права, лицензионное соглашение. Административная и уголовная ответственность за нарушение авторских прав. Тема 3.5. Управление командой проекта: формирование команды проекта, организация эффективной работы команды проекта. Структура системы управления командой проекта. Состав участников команды проекта. Требования к участником команды проекта. Понятия лидерства и руководства. Стили руководства. Управление конфликтной ситуацией. Тема 3.6. Понятие рисков проекта. Виды потерь и рисков. Взаимосвязь категорий «неопределенность» – «риски» – «потери». Количественный анализ рисков: метод корректировки нормы дисконта, метод достоверных эквивалентов (коэффициентов достоверности), анализ чувствительности критериев эффективности, метод сценариев, анализ вероятностных распределений потоков платежей, деревья решений, метод Монте-Карло, имитационное моделирование. Методы снижения рисков: диверсификация, резервирование средств, страхование рисков. Тема 3.7. Понятие бизнес-плана, его структура. Резюме как раздел бизнес-плана. План производства как раздел бизнес-плана. Анализ рынка и концепция маркетинга как раздел бизнес-плана. Организационный план как раздел бизнес-плана. Финансовый план как раздел бизнес-плана. Анализ рисков как раздел бизнес-плана. Тема 4. Финансирование проектной деятельности Тема 4.1. Финансы, их роль и функции в процессе общественного воспроизводства. Понятие. Сущность и задачи финансов. Функции финансов, финансовые инструменты, финансовые ресурсы. Понятие акций, акционерного капитала, амортизации, валовой прибыли, валового дохода, предпринимательского капитала. Источники финансирования проектной деятельности. Тема 4.2. Основы финансовой математики. Начисление процентов: простые проценты, сложные проценты. Дисконтирование: основные определения, простая учетная ставка, сложная учетная ставка, эквивалентные ставки. Изменение условий контрактов. Расчет вариантов погашения кредита. Тема 5. Методы и приемы финансового анализа и прогнозирования. Методы оценки инвестиционных проектов: расчет чистого дисконтированного дохода, индекса рентабельности инвестиций, внутренней нормы доходности, коэффициента эффективности инвестиций. Метод определения срока окупаемости инвестиций. Анализ инвестиционных проектов в условиях инфляции и риска.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Знает: методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта</p> <p>Умеет: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ</p> <p>Имеет практический опыт: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; владеет</p>

	методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает: принципы планирования и организации работы команды, основы инжиниринга систем управления, этапы разработки бизнес-планов Умеет: планировать и организовывать, руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели Имеет практический опыт: организации работы команды, разработки бизнес-планов
ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами	Знает: методы оценки технико-экономической эффективности результатов разработки систем управления и бизнес процессов Умеет: осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами Имеет практический опыт: оценку технико-экономической эффективности результатов разработки систем управления и бизнес процессов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 37,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	34,75	34,75
Выполнение курсовой работы, подготовка	34,75	34.75

пояснительной записки		
Консультации и промежуточная аттестация	5,25	5,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Понятия инжиниринга, инжиниринговой компании, бизнес-плана.	8	4	4	0
2	Теоретические основы управления проектами	8	4	4	0
3	Финансирование проектной деятельности	8	4	4	0
4	Методы оценки инвестиционных проектов	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Понятия инжиниринга, инжиниринговой компании, бизнес-плана. Основные направления деятельности инжиниринговых компаний. Бизнес-планирование как одно из направлений инжиниринга. Эволюция инжиниринга в мире и в РФ. Классификация видов инжиниринга. Виды инжиниринга, характерные для российской практики.	2
3-4	1	Инвестиционный климат Челябинской области и Российской Федерации. Зарубежные проекты в России. Международные инжиниринговые ресурсы. Взаимосвязь инжиниринга, проектирования, управления проектами при решении практических задач.	2
5-6	2	Понятие проекта, его характеристики: направленность на достижение целей, координированное выполнение взаимосвязанных действий, ограниченная протяженность во времени, уникальность. Классификация, достоинства и недостатки организационных структур управления проектом.	2
7-8	2	Содержание и направления маркетинговых исследований. Тип маркетинговой информации и источники ее получения. Методы и процедуры маркетинговых исследований. Организация проведения маркетинговых исследований. Юридические аспекты проведения проектов. Управление командой проекта: формирование команды проекта, организация эффективной работы команды проекта. Структура системы управления командой проекта. Понятие рисков проекта. Виды потерь и рисков. Взаимосвязь категорий «неопределенность» – «риски» – «потери». Понятие бизнес-плана, его структура.	2
9-10	3	Финансы, их роль и функции в процессе общественного воспроизводства. Понятие. Сущность и задачи финансов. Функции финансов, финансовые инструменты, финансовые ресурсы. Понятие акций, акционерного капитала, амортизации, валовой прибыли, валового дохода, предпринимательского капитала. Источники финансирования проектной деятельности.	2
11-12	3	Основы финансовой математики. Начисление процентов: простые проценты, сложные проценты. Дисконтирование: основные определения, простая учетная ставка, сложная учетная ставка, эквивалентные ставки. Изменение условий контрактов. Расчет вариантов погашения кредита	2
13-14	4	Методы и приемы финансового анализа и прогнозирования. Методы оценки инвестиционных проектов: расчет чистого дисконтированного дохода, индекса рентабельности инвестиций, внутренней нормы доходности,	2

		коэффициента эффективности инвестиций.	
15-16	4	Метод определения срока окупаемости инвестиций. Анализ инвестиционных проектов в условиях инфляции и риска.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Разработка жизненного цикла проекта. Описание предметной области. Построение графика финансовых потоков. Описание среды проекта. Исходные условия формулирования проекта. Составление списка работ, определение взаимосвязи и длительности. Составление расписания. Составление бюджета проекта. Контроль затрат проекта. Составление организационной структуры. Определить организационную структуру компании – подразделения, отделы, должности. Связать отделы в иерархию, выделить руководящие должности. Показать на диаграмме сотрудников, занимающих должности. Указать тип организационной структуры и преобразовать ее согласно варианту задания. Применение функционально-ориентированных и процессно-ориентированных иерархических связей	4
3-4	2	Маркетинговый анализ рынка. Оценка производственного и потребительского потенциала. Составление плана маркетингового исследования. Определение перечня поставщиков. Составление контрактов с подрядчиками. Составление лицензионного соглашения. Составление плана подбора персонала в проект. Составление проекта повышения мотивации персонала. План стимулирующих выплат. Решение конфликтных ситуаций. Методы предотвращения конфликтных ситуаций. Оценка риска проектов. Определить перечень рисков, оценить вероятность наступления событий, относящихся к каждому риску, разработать меры минимизации рисков	4
5-6	3	Составление бизнес-плана. Проработка резюме, плана производства, анализ рынка, организационный план, финансовый план и анализ рисков. Виды финансовых ресурсов. Составление перечня финансовых ресурсов проекта. Планирование расходов. Расчет доходности и размеров выплат по векселям, займам, облигациям	4
7-8	4	Расчет показателей эффективности инвестиционных проектов. Выбор наиболее привлекательных инвестиционных проектов. Разработка диаграммы Ганта. Построение сетевого графика	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение курсовой работы, подготовка пояснительной записки	Методическое пособие по курсу "Основы инжиниринга систем управления"	1	34,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Промежуточная аттестация	Проведение экзамена	-	5	5 - полный ответ по вопросу экзаменационного билета и полные ответы на дополнительные вопросы; 4 - полный ответ по вопросу экзаменационного билета и неполные ответы на дополнительные вопросы; 3 - неполный ответ по вопросу экзаменационного билета и неполные ответы на дополнительные вопросы; 0 - нет ответа по вопросу экзаменационного билета.	экзамен
2	1	Курсовая работа/проект	Управление проектами	-	5	Максимальное количество баллов за курсовую работу (в %) – 100. Каждый билет состоит из 2-х вопросов, каждый из которых оценивается в 50%. Критерии начисления баллов: 1) владение содержанием учебного материала – до 10%; 2) глубина ответа на вопрос – до 10%; 3) владение понятийным аппаратом – до 10%; 4) логическое изложение ответа – до 10%; 5) грамотность – до 10%.	курсовые работы

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые работы	Защита курсовой работы	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	Контрольные вопросы по предыдущим лекциям формулируются в текущем курсе Электронного ЮУрГУ. Студенты формулируют ответы на контрольные вопросы в письменном виде	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
УК-2	Знает: методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта	+	+
УК-2	Умеет: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять	+	+

	целевые этапы и основные направления работ		
УК-2	Имеет практический опыт: разработки проектов в избранной профессиональной сфере; владеет методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах		+
УК-3	Знает: принципы планирования и организации работы команды, основы инжиниринга систем управления, этапы разработки бизнес-планов	+	+
УК-3	Умеет: планировать и организовывать, руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	+	+
УК-3	Имеет практический опыт: организации работы команды, разработки бизнес-планов		+
ОПК-4	Знает: методы оценки технико-экономической эффективности результатов разработки систем управления и бизнес процессов	+	+
ОПК-4	Умеет: осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: оценку технико-экономической эффективности результатов разработки систем управления и бизнес процессов		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Умное управление проектами [Текст] учеб. пособие С. А. Баркалов и др.; под ред. Д. А. Новикова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Высш. шк. электроники и компьютер. наук, Каф. Информ.-аналит. обеспечение упр. в социал. и экон. системах ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 188, [1] с. ил. электрон. версия
2. Управление проектами [Текст] справ. для профессионалов И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, С. А. Титов и др. - М.: Высшая школа, 2001. - 874 с. ил.
3. Управление проектами [Текст] учеб. для экон. направлений и специальностей вузов Н. И. Ильин, И. Г. Лукманова, А. М. Немчин и др.; под общ. ред. В. Д. Шапиро. - СПб.; М.: ДваТрИ, 1996. - 609,[1] с. ил.
4. Белавкин, И. В. Управление проектами [Текст] Учеб. пособие И. В. Белавкин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 35,[1] с. ил.
5. Дзензелюк, Н. С. Экономика промышленности. Организация и планирование предприятий [Текст] учеб. пособие Н. С. Дзензелюк, С. Ю. Лелекова, Ю. Н. Тарасов ; под ред. Л. А. Баева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экономика и упр. проектами ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 31, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Российский журнал управления проектами
2. Управление Проектами
3. Управление проектами и программами

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Требования к оформлению и представлению курсовой работы по дисциплине "Основы инжиниринга систем управления"
2. Методическое пособие по курсу "Основы инжиниринга систем управления"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Требования к оформлению и представлению курсовой работы по дисциплине "Основы инжиниринга систем управления"
2. Методическое пособие по курсу "Основы инжиниринга систем управления"

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Project(бессрочно)
2. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	712 (3б)	ПЭВМ
Лекции	705 (3б)	Аудитория оборудована проектором, экраном, учебной доской, персональным компьютером.