

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Информационная безопасность»

Утверждено на заседании кафедры
«Информационная безопасность»
«25 » января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой ИБ

 А.А.Сычугов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Инженерный менеджмент»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

с профилем
Системная инженерия и IT-аудит

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 090401-03-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик(и):

Баранова Е.М., доцент каф. ИБ, доцент, канд. техн. наук Баранова
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) (подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представлений об инженерных методах, при помощи которых разрабатываются новые изделия, формируются прогрессивные технологии, требующие автоматизации в силу наукоемкости, сложности в реализации и внедрении в деятельность предприятий или организаций.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных понятий и терминов в области инженерного менеджмента;
- формирование у студентов представлений о конструкторской и технологической деятельности;
- формирование у студентов навыков автоматизации сложных инженерных – конструкторских и технологических проектов;
- развитие у студентов навыков реализации сложных, распределенных во времени, групповых инженерных проектов;
- формирование представлений о специализированных программными средствами для управления сложными инженерными проектами в ходе их автоматизации и реализации.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в 1 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) методологии разработки, управления проектами программного обеспечения; методологии организации системы контроля версий, репозитория, системы учета задач и дефектов, системы сборки и непрерывной интеграции, базы знаний (ПК-6, код индикатора ПК-6.1);

2) возможности ИС и предметная область автоматизации; современные стандарты информационного взаимодействия систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; современные подходы и стандарты автоматизации организаций (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM); методики описания и моделирования бизнес-процессов, инструменты, методы и средства моделирования бизнес-процессов; основы реинжиниринга бизнес-процессов организации; инструменты и методы выявления, анализа, верификации и управления требованиями; устройство и функционирование современных ИС; инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; инструменты и методы оценки качества, эффективности и оптимизации ИС; управление изменениями в проектах; - стандарты в области качества, применимые к предметной области (ПК-7, код индикатора ПК-7.1).

3) основы конфигурационного управления; основы общего менеджмента и управления качеством; инструменты и методы физического, функционального и квалификационного

аудита конфигурации ИС; основы управления изменениями в проекте (ПК-8, код индикатора ПК-8.1);

4) методологии разработки программного обеспечения, управления проектами; методы и средства организации проектных данных; нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки и процессы управления рисками; методы и средства управления рисками; основные принципы и методы управления персоналом; профессиональные стандарты; нормативные документы, регламентирующие процессы управления персоналом; основные принципы и методы управления персоналом (ПК-9, код индикатора ПК-9.1).

Уметь:

1) применять методологии разработки программного обеспечения; применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения; применять лучшие практики и отражать их в базе знаний (ПК-6, код индикатора ПК-6.2);

2) проводить переговоры; планировать работы; распределять работы и выделять ресурсы; разрабатывать регламентную документацию; анализировать исходные данные и исходную документацию (ПК-7, код индикатора ПК-7.2);

3) планировать работы в проектах в области ИТ; выполнять аудит конфигураций ИС; проводить переговоры; разрабатывать регламентные документы; анализировать входные данные; проводить аудит качества в проектах (ПК-8, код индикатора ПК-8.2);

4) применять методологии разработки программного обеспечения и управления проектами; применять методы и средства организации проектных данных, управления рисками; применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки; применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления рисками; применять нормативные документы, регламентирующие процессы управления персоналом; применять основные принципы и методы управления персоналом (ПК-9, код индикатора ПК-9.2).

Владеть:

1) организации системы контроля версий, репозитория, системы учета задач и дефектов, системы сборки и непрерывной интеграции, базы знаний; разработки внутренних правил, методик и регламентов формирования баз данных, приложений и внешних интерфейсов (ПК-6, код индикатора ПК-6.3);

2) планирование работ по определению первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС; разработка и выбор инструментов и методов описания, проектирования бизнес-процессов; разработка плана управления требованиями; организация сбора данных о запросах и потребностях заказчика; организация анкетирования и интервьюирования представителей заказчика; разработка и выбор инструментов и методов анализа требований; обеспечение соответствия проектирования и дизайна ИС, процесса интеграции ИС у заказчика принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; обеспечение соответствия процесса оптимизации работы ИС и анализа изменений принятым в организации или проекте стандартам и технологиям; выбора и разработки инструментов и методов контроля качества исполнения процессов и внесенных изменений; разработки планов проведения аудитов (ПК-7, код индикатора ПК-7.3);

3) разработки плана конфигурационного управления; выполнения формального физического, функционального и квалификационного аудитов конфигурации ИС; разработки плана управления изменениями; разработки предложений по улучшению методики управления проектами создания (модификации) и ввода в эксплуатацию ИС; разработки предложений по улучшению типовых жизненных циклов проектов создания (модификации) и ввода в эксплуатацию ИС; разработки предложений по улучшению в смежных управленческих дисциплинах; проведения аудитов качества (ПК-8, код индикатора ПК-8.3);

4) выбора инструментальных средств разработки; определения набора библиотек повторно используемых модулей; выбора средств создания и ведения репозитория, учета задач,

сборки и непрерывной интеграции, базы знаний; организации процесса использования инфраструктуры; мониторинга функционирования инфраструктуры; выявления и отслеживания рисков в процессе разработки программного обеспечения; анализа и оценки выявленных рисков, выбор способов реагирования на них и выделение необходимых ресурсов; определения требований к квалификации персонала для выполнения задач по разработке программного обеспечения (ПК-9, код индикатора ПК-9.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристики основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
1	Э	4	144	12	48	-	-	2	0,25	81,75
Итого	-	4	144	12	48	-	-	2	0,25	81,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
1	Введение в инженерный менеджмент
1.1	Понятие инженерного менеджмента
1.2	История развития инженерного менеджмента
1.3	Нормативная база ведения инженерных работ на предприятиях
2	Состав инженерного менеджмента
2.1	Операционный менеджмент
2.2	Проектный менеджмент
2.2.1	Конструкторский менеджмент
2.2.2	Менеджмент технологий
2.2.3	Информационный менеджмент
2.2.4	Системный менеджмент
2.3	Менеджмент исследований (менеджмент аварий и катастроф)
2.3	Стадии реализации проектов
2.3.1	Предпроектная стадия

№ п/п	Темы лекционных занятий
2.3.2	Проектная стадия
2.3.3	Постпроектная стадия
3	Операционный менеджмент в современном мире
3.1	Введение в операционный менеджмент
3.2	История развития операционного менеджмента
3.3	Современные тенденции в операционном менеджменте
3.4	Функции и обязанности операционного менеджера
3.5	Операции в области услуг
3.6	Производство и производительность
4	Проектный менеджмент в современном мире
4.1	Понятие проект
4.2	Виды проектов
4.3	Управление проектами
4.3.1	Управление конструкторскими проектами
4.3.2	Управление технологическими проектами
4.3.3	Управление информационными проектами
4.3.4	Управление разработкой сложных систем
5.	Менеджмент исследований (менеджмент аварий и катастроф)
5.1.	Понятие менеджмента исследований
5.2.	Методы проведения исследований и расследований
6	Автоматизация и инженерный менеджмент
6.1	Программные решения в области инжирного менеджмента
6.2	Перспективы развития средств автоматизации в области инжирного менеджмента
7	Роль персонала в инженерном менеджменте
7.1	Распределение ролей
7.2	Интеграция выполненных работ в единый проект

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования практических (семинарских) работ
1	Практическая работа №1. Технологический проект. Пример выполнения технологических расчётов
2	Практическая работа №2. Разработка программы реализации технологического проекта
3	Практическая работа №3. Автоматизация работ в рамках технологического проекта
4	Практическая работа №4. Определение эффективности от внедрения технологического проекта
5	Практическая работа №5. Инженерный менеджмент. Формирование проектных предложений
6	Практическая работа №6. Разработка программы реализации предложенного проекта в рамках инженерного менеджмента

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Ответы на контрольные вопросы к практическим (семинарским) занятиям
3	Формирование проектных предложений в рамках практических работ, оформление практических работ

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Посещение лекционных занятий	18
	Выполнение практической работы № 1	7
	Выполнение практической работы № 2	7
	Выполнение практической работы № 3	7
	Выполнение практической работы № 4	7
	Выполнение практической работы № 5	7
	Выполнение практической работы № 6	7
Итого		60
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено		Зачтено	

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется:

- для проведения лекционных занятий – стандартная аудитория, оснащенная доской, или аудитория, оснащенная видеопроектором, настенным экраном, ноутбуком;
- для проведения практических занятий – стандартная аудитория, оснащенная доской, или аудитория, оснащенная видеопроектором, настенным экраном, ноутбуком или аудитория, оснащенная компьютерами с установленными ОС Windows (Linux) и Libre Office/Open Office/МойОфис.

Специализированное оборудование не требуется.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Батоврин В. К. Толковый словарь по системной и программной инженерии: учеб. пособие. — М.: ДМК Пресс, 2012. — 280 с. ISBN 978-5-94074-818-2
2. Гарольд «Бад» Лоусон. Путешествие по системному ландшафту / Пер. с англ. В. К. Батоврина. — М.: ДМК Пресс. — 2013. ISBN 978-5-94074-923-3 — (Библиотека по системной инженерии Российского института системной инженерии)
3. Косяков А., Свит У., Сеймур С., Бимер С. Системная инженерия. Принципы и практика / Пер. с англ. под ред. В. К. Батоврина. — М.: ДМК Пресс. — 2014. — 636 с. ISBN 978-5-97060-068-9 . — (Библиотека по системной инженерии Российского института системной инженерии)
4. Левенчук А. И. Системное мышление. Учебник. — Изд-во «Издательские решения». — 2018. — 398 с. ISBN 978-5-4490-4439-6
5. Мизгулин В. В. Системный инженер. Как начать карьеру в новом технологическом укладе. — Изд-во «Издательские решения». — 2017. — 178 с. ISBN 978-5-4485-4498-9
6. Халл Э., Джексон К., Джереми Д. Инженерия требований / Пер. с англ. под ред. В. К. Батоврина. — М.: ДМК Пресс. — 2017. — 224 с. ISBN 978-5-97060-214-0 — (Библиотека по системной инженерии Российского института системной инженерии)
7. Холл А. Д. Опыт методологии для системотехники / Пер. с англ. под ред. Г. Н. Поварова. — М.: Изд-во Сов. радио. — 1975, 448 с.
8. Шамие К. Системная инженерия для «чайников»: ограниченная серия от IBM. — John Wiley & Sons, Inc., 2014. — 69 с.

7.2 Дополнительная литература

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005. Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем
2. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ
3. ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий
4. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов
5. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
6. ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы

7. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам
8. ГОСТ 2.113-75 ЕСКД. Групповые и базовые конструкторские документы
9. ГОСТ 2.114-95 ЕСКД. Технические условия
10. ГОСТ 2.201-80 ЕСКД Обозначение изделий и конструкторских документов
11. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы
12. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы
13. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии
14. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные
15. ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения — виды, разрезы, сечения
16. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах
17. ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений
18. ГОСТ 2.308-79 ЕСКД. Указание на чертежах допусков форм и расположения поверхностей
19. ГОСТ 2.309-73 ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей
20. ГОСТ 2.310-68 ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки
21. ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы
22. ГОСТ 2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений
23. ГОСТ 2.313-82 ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений
24. ГОСТ 2.314-68 ЕСКД. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий
25. ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц
26. ГОСТ 2.317-69 ЕСКД. Аксонометрические проекции
27. ГОСТ 2.410-68 ЕСКД. Правила выполнения чертежей металлических конструкций
28. ГОСТ 2.501-88 ЕСКД. Правила учета и хранения
29. ГОСТ 21.101-97 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
 30. ГОСТ 21.113-88 СПДС. Обозначения характеристик точности
 31. ГОСТ 21.114-95 СПДС. Правила выполнения эскизных чертежей общих видов нетиповых изделий
 32. ГОСТ 21.608-84 ВНУТРЕННЕЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ
 33. ГОСТ 21.501-93 ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ
 34. ГОСТ 21.1101-09 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронный читальный зал «БИБЛИОТЕХ»: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- . Загл. с экрана
3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана.
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>, свободный.- Загл. с экрана.

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru>. - Загл. с экрана.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. ОС Windows (Linux).
2. ПО МойОфис.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Информационно-справочная система Консультант плюс. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <https://www.garant.ru/>.