

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Электростальского института (филиала)

Московского политехнического

университета



/О.Д. Филиппова/

27.06.2025

Рабочая программа дисциплины
«Методы и средства проектирования»

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

ОП (образовательная программа)

«Информационные технологии в управлении»

(набор 2025-2026 года)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная, очно-заочная

Электросталь 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

1) Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 871, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

2) Профессиональным стандартом 40.178 Специалист в области проектирования АСУ ТП, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017 г. №272н.

3) Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

4) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

5) Учебным планом (очной, очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор: Т.В. Михайлова, доцент, к.т.н. кафедры ПМИИ
(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры ПМИИ (протокол № 8 от 27.06.2025 г.).

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

- ознакомление обучающихся с основами теории и практики в области проектирования информационных систем;
- изучение различных методов и технологий проектирования;
- ознакомление с современными программными средствами, профессионально применяемыми в области проектирования информационных систем;
- получение практических навыков проектирования экономических информационных систем и оформления проектной документации.

Задача изучения дисциплины состоит в том, чтобы обучающиеся овладели основами теоретических и практических знаний в области проектирования программных систем и технологий

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина относится к числу элективных дисциплин ООП бакалавриата.

Дисциплина «Методы и средства проектирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Программирование в среде 1С ПРЕДПРИЯТИЕ;
- Экономика и организация производства;
- Программная инженерия;
- Разработка программных приложений;
- Проектирование информационных систем;
- Информационные технологии;
- Управление проектами;
- Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения.

Последующие дисциплины: Итоговая государственная аттестация.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций (Таблица 1):

Таблица 1

| Код и название компетенции | Индикатор достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|---|--|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <p>УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p> <p>УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p> <p>УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объективные тенденции развития современного менеджмента; - современные методы синтеза оптимальных систем и области их практического применения, - принципы адаптации, самонастройки и структурные схемы их реализаций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы для решения конкретных задач синтеза алгоритмов оптимального управления, – выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты; – осуществлять синтез оптимальных систем при условии параметрической неопределенности объекта. – применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании и исследовании средств и систем управления; – критически оценивать с разных сторон (производственной, мотивационной, институциональной и др.) поведение экономических агентов, тенденции развития объектов в сфере профессиональной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение в организации; - методами формирования и поддержания этичного климата в организации |
| ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления | <p>ПК-2.1. Формирует цели и задачи проектирования средств автоматизации ПС</p> <p>ПК-2.2. Использует методы патентных исследований с целью выявления оригинальных решений и аналогов в области систем управления</p> <p>ПК-2.3. Проводит расчеты и проектирование элементов систем управления</p> <p>ПК-2.4. Оформляет и составляет конструкторскую документацию на проектируемые элементы систем управления</p> | <p>Знать: – существо счётного оформления хозяйственных операций и понимать характер их влияния на финансовое состояние и имущественное положение экономических субъектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – международные стандарты на разработку программного обеспечения; – государственные стандарты на документирование программного обеспечения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечивать рациональную организацию учёта и отчетности на основе выбора эффективной учетной политики, разработке и осуществлении мероприятий, направленных на соблюдение действующего законодательства и укрепления хозяйствующего субъекта; – организовать учёт наличия и движения имущества, своевременного отражения на счетах бухгалтерского учета операций, связанных с учетом издержек производства и обращения, правильности оформления бухгалтерских документов; – оформлять документацию на программные средства. <p>Владеть: – способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по ПО ПЭВМ; – навыками и опытом расчета и анализа экономических показателей работы предприятия. |

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц – 144 часов (из них 108 часов – самостоятельная работа студентов очно-заочной формы и 90 часа – очной формы обучения).

Разделы дисциплины очной формы изучаются в шестом семестре: лекции – 18 часов, практические занятия – 36 часов, форма контроля – зачёт.

Разделы дисциплины очно-заочной формы изучаются в пятом семестре: лекции – 18 часов, практические занятия – 18 часов, форма контроля – экзамен.

Выполнение заданий в рамках практических занятий способствует овладению слушателем теоретическим материалом, развитию навыков расчётно-аналитической работы, раскрытию возможностей использования полученных знаний на практике.

Структура и содержание дисциплины «Методы и средства проектирования» по срокам и видам работы отражены в Приложении А.

Содержание разделов дисциплины

Лекции

| № раз-дела | Основное содержание |
|------------|---|
| 1 | <p>Характеристика методологий управления ИТ-проектами. Задачи управления проектом. Управление временем (необходимо уложиться в срок). Управление стоимостью (мы не должны превысить бюджет). Управление содержанием (нам нужно уточнить желания заказчика и правильно их реализовать). Управление качеством. Управление рисками. Управление закупками (если мы используем субподрядчиков). Управление персоналом. Управление коммуникациями. Управление интеграцией.</p> <p>Возможный алгоритм планирования. Определить, как будет строиться планирование. Собрать и финализировать требования. Сформировать концепцию (score). Принять решение «что закупаем»? Определить команду.</p> <p>Создать ИСР (иерархическую структуру работ) (WBS). Создать перечень действий (activity list). Создать сетевую диаграмму (network diagram). Оценить требуемые ресурсы. Оценить продолжительность действий и стоимость. Сформировать расписание. Создать бюджет. Планировать качество – создать метрики. Создать план улучшения процессов. Распределить роли и ответственности. Создать план коммуникаций. Спланировать управление рисками, идентифицировать риски, качественный анализ, количественный анализ, планировать реагирование на риски. Все повторить. Характеристики классов технологий проектирования.</p> <p>Стадии жизненного цикла ИТ-проекта. Фазы, процессы, итерации, вехи, роли, артефакты ИТ-решения. Входы: определен подход к управлению проектами; информация по предстоящему проекту от заинтересованных лиц. Выходы: спонсор утвердил руководителя проекта; объявлено о запуске проекта; утвержден устав проекта</p> <p>Рациональный процесс управления ИТ-проектами Rational Unified Process (RUP).</p> <p>Основные фазы ИТ-проекта. Нотации языка UML. Виды диаграмм</p> |
| 2 | <p>Команда ИТ-проекта, структура работ, ресурсы ИТ-проекта. Команда заказчика (Куратор проекта. Координатор проекта со стороны заказчика. Экспертный совет. Технический ИТ-персонал. Программисты. Тестировщики. Операторы. Системные администраторы). Команда исполнителя (Координатор (руководитель проекта) от исполнителя. Консультанты, аналитики. Разработчики, кодировщики. Технический ИТ-персонал. Тестировщики исполнителя. Служба техподдержки. Системные администраторы).</p> |
| 3 | <p>Методология сервис-менеджмента (ITSM). ИТ-сервисы управления изменениями, эксплуатацией, поддержкой и оптимизацией решений ИТ-проекта. Входы процесса. Управление конфигурациями. Управление Проблемами. Управление Изменениями. Управление Уровнем Услуг. Управление Доступностью. Управление мощностями.</p> |
| 4 | <p>Оценка полных затрат ИТ-проекта, методика Total Cost Ownership (TCO). Общие требования к методикам оценки эффективности инвестиционных проектов. Тео-</p> |

| | |
|--|---|
| | ретические основы экономической эффективности. Основные показатели оценки инвестиционного проекта. |
| | Оценка эффективности инвестиций в ИТ-проект, методика Rapid Economic Justification (REJ). Основные направлениями снижения ТСО. Типы эффектов от внедрения ИТ. Комплексный подход к оценке целесообразности инвестиций в ИТ-проекты. Направления оценки целесообразности инвестиций в ИТ. Факторы неуспешности ИТ-проектов. Методы определения экономического эффекта от ИТ-проекта. Обзор методик оценки ИТ-проектов. Совокупная стоимость владения. Риски при внедрении ИТ-проектов |

Практические занятия

| № раз-дела | План занятия, основное содержание |
|------------|---|
| 1 | Расчет размерно-ориентированных метрик оценки программного продукта (ПП) |
| | Расчет функционально-ориентированных метрик оценки программного продукта |
| | Разработка пакета прикладных программ системы средней сложности. Распределение обязанностей сотрудников |
| | Сферы деятельности сотрудников |
| 2 | Ход разработки программного обеспечения. Предпроектное обследование предметной области. Исследование: Планирование требований к информационной системе; сбор пользовательской информации; детализированное проектирование, построение (прототипирование) информационной системы. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. Цикл унифицированного процесса |
| | Унифицированный процесс: управляемый вариантами использования, архитектурно-ориентированный, итеративный и инкрементный |
| | Унифицированный процесс управляется вариантами использования |
| | Унифицированный процесс ориентированный на архитектуру |
| 3 | Разделение цикла разработки на фазы. Моделирование бизнес-процессов: – (структура и динамика организации); разработка требований (прецеденты метода постановки требований); анализ и проектирование – описываются различные виды архитектуры системы; реализация (разработка программ, автономное тестирование и интеграция); тестирование (тестовые сценарии, процедуры и метрики для измерения числа ошибок); развертывание (конфигурирование поставляемой системы); управление конфигурацией (управление изменениями и поддержание целостности артефактов проекта); управление проектом (стратегии работы с итеративным процессом); анализ среды (инфраструктура, необходимая для разработки системы). |
| | |
| 4 | Оценка целесообразности инвестирования в ИТ-проекты |
| | Применение аппарата инвестиционного анализа для оценки ИТ-проекта |
| | Расчет совокупной стоимости владения (ТСО) |
| | Оценка рисков, связанных с ИТ-проектом |

Самостоятельная работа обучающихся

| Кол-во час. | Основное содержание |
|-------------|---|
| 90/128 | Изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам без составления конспекта, плана |
| | 1. Понятие данных, информации, информационного процесса, информационной системы. 2. Классификация информационных систем: по масштабу, по сфере применения, по способу организации. |

| | |
|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 3. Требования, предъявляемые к информационным системам. 4. Понятие архитектуры информационной системы. Способы представления. 5. Понятие жизненного цикла информационных систем. 6. Понятие проекта. Классификация проектов. 7. Фазы проектирования: концептуальная, подготовка технического предложения, проектирование, разработка, ввод в эксплуатацию. 8. Процессы жизненного цикла информационных систем. Основные процессы жизненного цикла. 9. Процессы жизненного цикла информационных систем. 10. Вспомогательные процессы жизненного цикла. 11. Процессы жизненного цикла информационных систем. Организационные процессы жизненного цикла. 12. Структура жизненного цикла информационных систем. 13. Модель жизненного цикла информационных систем. 14. Понятие профиля информационной системы. Принципы формирования профиля информационной системы. 15. Понятие профиля информационной системы. Структура профилей информационных систем. 16. Структура и процессы международного стандарта ISO/IEC 12207: 1995-08-01. 17. CASE-технологии проектирования информационных систем. Характеристика CASE-средств. Примеры. 18. Построение модели данных. 19. Математическая модель информационной системы. Классификация математических моделей. 20. Имитационная модель информационной системы. Классификация имитационных моделей. |
|--|--|

5 Образовательные технологии

Дисциплина «Методы и средства проектирования» подразумевает разработку студентами проектов с полным жизненным циклом, с обязательным включением студентов в проблематику решаемой задачи.

Цикл студенческого проекта должен включать в себя следующие этапы:

- 1 Выделение проблемы. Работа с заказчиком.
- 2 Постановка целей, гипотезы, задач. Планирование.
- 3 Разработка продукта.
- 4 Оформление результатов и их представление.

Предназначение проекта в учебном процессе – связать полученные теоретические знания различных предметов с реализуемым ими проектом, быть стимулом для приобретения новых компетенций, а также создавать ситуации, близкие к профессиональной деятельности. Проекты позволяют студентам выработать системный подход для решения поставленных целей и задач и в итоге получить наглядный результат.

Проекты, как правило, должны удовлетворять следующим критериям:

- проект должен охватывать как можно большее количество этапов в рамках жизненного цикла продукта
- задача на проект должна быть сформулирована в виде проблемы (либо со студентами должна быть проведена работа по восстановлению проблемы поставленной задачи), а также не предполагать очевидного пути решения, так как студенты должны сами разработать концепцию на первых этапах проектирования
- проблема, решаемая в проекте должна быть реальной: проблема должна ставиться заинтересованной стороной (позиция “заказчика”) – представителем образовательной организации или внешним экспертом, который может гарантировать объективную оценку результатов работы студента, в тоже время готов участвовать не только на этапах постановки задачи и приемки проекта, но и периодически инспектировать ход выполнения проекта

- проекты должны стремиться к междисциплинарности и по возможности включать студентов из различных направлений на соответствующих их профессиям ролях
- студенты должны быть включены в работу над проектом на протяжении всех этапов проектирования и постоянно взаимодействовать внутри команды проекта вне зависимости от масштабности проекта и количества участников; проект должен предполагать внутренние промежуточные отчетные мероприятия и итоговую защиту проекта студентами перед “заказчиком”.

Методика преподавания дисциплины «Методы и средства проектирования» предусматривает использование активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий. В том числе: групповое обсуждение выполняемых этапов проекта; подготовка, представление и обсуждение презентаций этапов выполнения проекта общих выступлениях; использование интерактивных инструментов для генерации идей, управления проектом, разделения ролей внутри проектного коллектива; проведение мастер-классов от экспертов и специалистов из различных областей, необходимых для реализации проекта.

Часть работы по проектам выполняется студентами аудиторно в специализированных помещениях вуза, самостоятельная внеаудиторная работа студентов состоит из консультаций по выполнению проекта и самостоятельной подготовки на основе выданных заданий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определён главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Методы и средства проектирования» и в целом по дисциплине составляет 70 % аудиторных занятий.

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме контрольной работы; для контроля и освоения обучающимися разделов дисциплины: презентация, устный опрос, экзамен / зачёт, курсовая работа.

Образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля приведены в Приложении Б.

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | Содержание компетенции |
|------------------------|--|
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| ПК-2 | Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (Таблица 2).

Критериями оценки являются:

- воспроизведение теоретического материала лекции (учебника) по изученной теме (85-90%);

- умение аргументировано высказать свою точку зрения на изученную проблему;
- правильность изложения изученного учебного материала;
- умение использовать дополнительную информацию как результат самостоятельного освоения новых научных источников.
- умение работать с современной нормативно-методической базой (ГОСТ) на оформление документов определённой тематики.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в виде проверки знаний лекционного и текстового (учебные пособия) материала; проверки самостоятельных работ.

Таблица 2

| Показатель | Критерии оценивания | | | |
|--|--|--|---|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | | | | |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – об основных технических средствах автоматизации, их разновидностях, параметрах, характеристиках и области применения; – современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, об основных технических средствах автоматизации, их разновидностях, параметрах, характеристиках и области применения. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, об основных технических средствах автоматизации, их разновидностях, параметрах, характеристиках и области применения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| <p>Уметь: подготавливать технико-экономическое обоснование проектов создания систем и средств автоматизации и управления.</p> | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет подготавливать технико-экономическое обоснование проектов создания систем и средств автоматизации и управления | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, подготавливать технико-экономическое обоснование проектов создания систем и средств автоматизации и управления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, подготавливать технико-экономическое обоснование проектов создания систем и средств автоматизации и управления. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, подготавливать технико-экономическое обоснование проектов создания систем и средств автоматизации и управления. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| <p>Владеть: построением современных аппаратно-программных комплексов для решения задач автоматизации управления техническими объектами.</p> | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет построением современных аппаратно-программных комплексов для ре- | Обучающийся владеет построением современных аппаратно-программных комплексов для решения задач автоматизации управления техническими объектами в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владе- | Обучающийся частично владеет построением современных аппаратно-программных комплексов для решения задач автоматизации управления техническими объектами, навыки освоены, но до- | Обучающийся в полном объеме владеет построением современных аппаратно-программных комплексов для решения задач автоматизации управления техни- |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| | шения задач автоматизации управления техническими объектами. | ния навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | пускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | ческими объектами, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления | | | | |
| Знать: – существо счётного оформления хозяйственных операций и понимать характер их влияния на финансовое состояние и имущественное положение экономических субъектов; – международные стандарты на разработку программного обеспечения; – государственные стандарты на документирование программного обеспечения. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, международные стандарты на разработку программного обеспечения. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, государственные стандарты на документирование программного обеспечения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, существо счётного оформления хозяйственных операций и понимать характер их влияния на финансовое состояние и имущественное положение экономических субъектов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний существа счётного оформления хозяйственных операций и понимать характер их влияния на финансовое состояние и имущественное положение экономических субъектов, свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| Уметь: – обеспечивать рациональную организацию учёта и отчетности на основе выбора эффективной учетной политики, разработке и осуществлении мероприятий, направленных на соблюдение действующего законодательства и укрепления хозяйствующего субъекта; – организовать учёт наличия и движения имущества, своевременного отражения на счетах бухгалтерского учета операций, связанных с учетом издержек производства и обращения, правильности оформления бухгалтерских документов; – оформлять документацию на программные средства. | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет оформлять документацию на программные средства. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие организовать учёт наличия и движения имущества, своевременного отражения на счетах бухгалтерского учета операций, связанных с учетом издержек производства и обращения, правильности оформления бухгалтерских документов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, обеспечивать рациональную организацию учёта и отчетности на основе выбора эффективной учетной политики, разработке и осуществлении мероприятий, направленных на соблюдение действующего законодательства и укрепления хозяйствующего субъекта. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, обеспечивать рациональную организацию учёта и отчетности на основе выбора эффективной учетной политики, разработке и осуществлении мероприятий, направленных на соблюдение действующего законодательства и укрепления хозяйствующего субъекта. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет; – основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по ПО ПЭВМ; – навыками и опытом расчета и анализа экономических показателей работы предприятия. | <p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по ПО ПЭВМ.</p> | <p>Обучающийся владеет навыками и опытом расчета и анализа экономических показателей работы предприятия в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p> | <p>Обучающийся частично владеет способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p> | <p>Обучающийся в полном объеме владеет способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p> |
|---|--|--|--|---|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Методы и средства проектирования» (прошли промежуточный контроль, выполнили практические работы).

| Шкала оценивания | Описание |
|---------------------|---|
| Отлично | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Хорошо | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки. |
| Удовлетворительно | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность. |
| Неудовлетворительно | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой.

| Шкала оценивания | Описание |
|------------------|--|
| Зачтено | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на |

| | |
|------------|---|
| | новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

Фонды оценочных средств представлены в Приложении Б к рабочей программе.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

- 1 Криштал В.А., Русак С.Н. Моделирование систем управления : учебное пособие для вузов. – СКФУ, 2015. – 135с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457619&sr=1
- 2 Мазур И.И. и др. Управление проектами: Учебное пособие / Под общ. Ред. И.И. Мазура. – 3-е изд. – М.: Омега-Л, 2010. – 664с.

б) дополнительная литература:

- 1 Грекул В.И. и др. Методические основы управления ИТ-проектами: Учебник. – М.: БИНОМ, 2011. – 391с.
- 2 Афонин В.В., Федосин С.А. Моделирование систем. - Бином , 2011. - 231 с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы

Программное обеспечение:

- Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616
- Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042
- Microsoft Project 2013 Standart 32-bit/x64 Russian.
- Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)
- Turbo C++ (свободная лицензия)
- TurboPascal 7.1 (свободная лицензия)
- VBA 7.0 (свободная лицензия)
- Delphi 7.0 (бесплатно для образовательных целей)
- LinuxUbuntu (свободная лицензия)
- Arduino 1.6.5 (свободная лицензия)
- 1С: Предприятие 8.2 (версия для обучения)
- AnyLogic (версия пакета имитационного моделирования бесплатно для образовательных целей)
- ForexOptimizer, LiteUpdateDevelop – программное обеспечение для работы на учебном сегменте рынка Форекс (свободная лицензия)
- XAMPP (свободная лицензия)
- MySQL (свободная лицензия).

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog), к электронным каталогам вузовских библиотек и крупнейших библиотек Москвы (<http://window.edu.ru>), к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

Электронно-библиотечная система «Лань» (www.e.lanbook.com): Доступ к коллекциям «Инженерно-технические науки», «Экономика и менеджмент»;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»(<https://biblioclub.ru>);

Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>);

Электронная библиотека Московского политехнического университета (<http://lib.mami.ru/>);

Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (<http://cyberleninka.ru/>)

Изучение дисциплины «Методы и средства проектирования» предполагает использование мультимедийных учебных аудиторий или аудиторий, оснащенных видеопроектором и компьютером.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|
| Учебная аудитория лекционного типа № 501, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7 | Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук) |
| Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 303, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7 | Комплект мебели, компьютеры, проектор. |
| Компьютерные классы № 305, 306, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7 | Комплект мебели, компьютеры, проектор. |

9 Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Время, отводимое на самостоятельную работу должно затрачиваться студентами для изучения лекционного материала, выполнение практических задач и подготовку к лабораторным работам (при их наличии). Самостоятельная работа студентов в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных в период сессии на лекциях, практических и интерактивных занятиях, а также для индивидуального изучения дисциплины в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Лекции и частично практические занятия базируются на литературных источниках, указанных в основном и дополнительном списках литературы, приведенных в рабочей программе. Более детальные и подробные рекомендации по использованию в самостоятельной работе литературных источников, а также программного обеспечения, даются на занятиях преподавателем. На этих же занятиях преподаватель передает студентам интернет-ссылки или на флэшке видеоматериалы по лабораторным работам.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

В конце рабочей программы есть контрольные вопросы, по которым студент имеет возможность самоконтроля выполненной работы.

В ряде дисциплин предусмотрены домашние задания, которые выполняются студентами в указанные преподавателем периоды времени (семестра). При этом студентом используются возможности представления выполненной работы в виде реферата, презентации или эссе.

При подготовке к контрольным мероприятиям, в том числе, защите курсовых проектов (работ), экзаменам и зачетам студент пользуется конспектами лекций, примерами выполнения практических расчетов, видеоматериалами и заполненными на лабораторных работах бланками по их выполнению. Преподавателем контроль качества самостоятельной работы может осуществляться с помощью устного опроса на лекциях или практических занятиях, тестирования, проведения коллоквиума, защиты презентации, эссе или рефератов, проверки письменных контрольных работ и реферативных обзоров.

Перед контрольными мероприятиями преподаватель выдает примерные вопросы, основная доля которых представлена в рабочей программе.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. При самостоятельной работе студент взаимодействует с рекомендованными материалами при участии преподавателя в виде консультаций. Для выполнения самостоятельной работы предусмотрено методическое обеспечение. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) обеспечивает возможность

индивидуального доступа каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

10 Методические рекомендации преподавателю

На первом занятии по учебной дисциплине «Методы и средства проектирования» для направления 27.03.04«Управление в технических системах». Необходимо ознакомить студентов с порядком её изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, её практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Найти и отобрать наиболее яркие примеры коммуникативной маркетинговой деятельности российских и зарубежных компаний с целью более глубокого и аргументированного обоснования тех или иных теоретических положений и выводов. Определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения семинарского занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать студентам краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть её практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, её содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчёркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами.

При подготовке к практическому занятию преподавателю необходимо уточнить план его проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с новыми публикациями по теме семинара. Можно завести рабочую тетрадь, в которой учитывать посещаемость занятий студентами и оценивать их выступления в соответствующих баллах. Оказывать методическую помощь студентам в подготовке докладов и рефератов по актуальным вопросам обсуждаемой темы. В ходе семинара во вступительном слове раскрыть теоретическую и практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Дать возможность выступить всем желающим, а также предложить выступить тем студентам, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе обсуждения учебных вопросов задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Назвать тему очередного занятия.

После каждого лекционного и практического занятия сделать соответствующую запись в

журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

11 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Методы и средства проектирования» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

По дисциплине «Методы и средства проектирования» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.

**Структура и содержание дисциплины «Методы и средства проектирования»
по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (бакалавр)**

Очно-заочная форма обучения

| n/n | Раздел | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах | | | | | Виды самостоятельной работы студентов * | | | | | | Формы аттестации | |
|---|--|---|-----------|-----|------------|-----|---|----------|-----|---|-----|----------|------------------|---|
| | | Л | П/С | Лаб | СРС | КСР | ДС | УО | К.Р | Р | К/Р | Т | Э | З |
| Пятый семестр | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Основные особенности и проблемы проектов современных систем ПО. Унифицированный язык моделирования UML | 6 | 2 | | 20 | | | + | | | + | + | | |
| 1.2 | Диаграммы и варианты в UML. Общая характеристика и классификация CASE-средств | | 4 | | 20 | | | + | | | + | + | | |
| 1.3 | Методологические аспекты проектирования ИС. Архитектура информационной системы | 6 | 2 | | 20 | | | + | | | + | + | | |
| 1.4 | Каноническое проектирование ИС. Современные технологии проектирования ИС | | 4 | | 20 | | | + | | | + | + | | |
| 1.5 | Элементы реализации системы. Оценка трудоемкости создания ПО. Внедрение ТС ПО в организации | 6 | 6 | | 28 | | | | | | | | | |
| <i>Форма аттестации</i> | | | | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | Э |
| <i>Всего часов по дисциплине в пятом семестре</i> | | 18 | 18 | | 108 | | | | | | | | | |

Очная форма обучения

| n/n | Раздел | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах | | | | | Виды самостоятельной работы студентов * | | | | | | Формы аттестации | |
|--|--|---|-----------|-----|-----------|-----|---|----------|-----|---|-----|----------|------------------|----------|
| | | Л | П/С | Лаб | СРС | КСР | ДС | УО | К.Р | Р | К/Р | Т | Э | З |
| Шестой семестр | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Разработка концепции, видения, плана и миссии проекта информационной системы | 4 | 8 | | 22 | | | + | | | + | + | | |
| 1.2 | Предпроектное обследование объекта проектирования | 4 | 8 | | 22 | | | + | | | + | + | | |
| 1.3 | Разработка эскизного проекта ИС | 4 | 8 | | 22 | | | + | | | + | + | | |
| 1.4 | Разработка технического проекта ИС | 6 | 12 | | 24 | | | + | | | + | + | | |
| <i>Форма аттестации</i> | | | | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | З |
| <i>Всего часов по дисциплине в шестом семестре</i> | | 18 | 36 | | 90 | | | | | | | | | |

* – Сокращения форм оценочных средств см. в Приложении В.

Приложение Б к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Электростальский институт (филиал)

Московского политехнического университета

Направление подготовки **27.03.04 Управление в технических системах**

ОП (образовательная программа) **«Информационные технологии в управлении»**

Форма обучения: **очная, очно-заочная**

Виды профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская;

организационно-управленческая деятельность

Кафедра Прикладной математики и информатики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Методы и средства проектирования»

(набор 2025-2026 года)

Состав:

1) ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2) Описание оценочных средств:

вопросы для устного опроса,

контрольная работа,

фонд тестовых заданий,

вопросы к экзамену,

вопросы к зачету.

Составители:

Т.В. Михайлова

Электросталь 2025

**Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине**

«Методы и средства проектирования»

Направление подготовки
27.03.04 Управление в технических системах

ОП (образовательная программа)

«Информационные технологии в управлении»

Уровень
бакалавриат
Форма обучения
очная, очно-заочная

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|--|--|---|
| 1 Основные особенности и проблемы проектов современных систем ПО. Унифицированный язык моделирования UML | УК-2, ПК-2 | У.О, К/Р, Т |
| 2 Диаграммы и варианты в UML. Общая характеристика и классификация CASE-средств | УК-2, ПК-2 | У.О, К/Р, Т |
| 3 Методологические аспекты проектирования ИС. Архитектура информационной системы | УК-2, ПК-2 | У.О, К/Р, Т |
| 4 Каноническое проектирование ИС. Современные технологии проектирования ИС | УК-2, ПК-2 | У.О, К/Р, Т |
| 5 Элементы реализации системы. Оценка трудоемкости создания ПО. Внедрение ТС ПО в организации | УК-2, ПК-2 | У.О, К/Р, Т |
| Промежуточная аттестация | | экзамен |
| Промежуточная аттестация | | зачёт |

Показатель уровня сформированности компетенций

| Методы и средства проектирования | | | | |
|---|--|--|---------------------------|---|
| ФГОС ВО 27.03.04 Управление в технических системах | | | | |
| КОМПЕТЕНЦИИ | Перечень компонентов | Технология формирования компетенций | Форма оценочного средства | Степени уровней освоения компетенций |
| Индекс | | | | |
| Формулировка | | | | |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – об основных технических средствах автоматизации, их разновидностях, параметрах, характеристиках и области применения; – современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; <p>Уметь: подготавливать технико-экономическое обоснование проектов создания систем и средств автоматизации и управления.</p> <p>Владеть: построением современных аппаратно-программных комплексов для решения задач автоматизации управления техническими объектами.</p> | лекции, самостоятельная работа, практические занятия | УО, К/Р, Т, Э | <p>Базовый уровень: знает современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;</p> <p>Повышенный уровень: способен подготавливать технико-экономическое обоснование проектов создания систем и средств автоматизации и управления.</p> |
| ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование отдельных элементов и подсистем систем управления | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – существо счётного оформления хозяйственных операций и понимать характер их влияния на финансовое состояние и имущественное положение экономических субъектов; – международные стандарты на разработку программного обеспечения; – государственные стандарты на документирование программного обеспечения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечивать рациональную организацию учёта и отчетности на основе выбора эффективной учетной политики, разработке и осуществлении мероприятий, направленных на соблюдение действующего законодательства и укрепления хозяйствующего субъекта; – организовать учёт наличия и движения имущества, своевременного отражения на счетах бухгалтерского учета операций, связанных с учетом издержек производства и обращения, правильности оформления бухгалтерских документов; – оформлять документацию на программные средства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить инфор- | лекции, самостоятельная работа, практические занятия | УО, К/Р, Т, Э | <p>Пороговый уровень: умеет использовать полученную информацию для выработки управленческих решений.</p> <p>Повышенный уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет способностью самостоятельно интерпретировать экономическую информацию, давать собственную оценку; - владеет навыками обмена накопленными знаниями в ходе дискуссий, а также в форме письменных исследовательских работ; -умеет разрабатывать собственную теорию (возможно на уровне гипотезы) в рамках |

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| | <p>мационный обзор и/или аналитический отчет;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами работы с научно-технической литературой и технической документацией по ПО ПЭВМ; – навыками и опытом расчета и анализа экономических показателей работы предприятия. | | | <p>отдельной управленческой проблемы.</p> |
|--|---|--|--|---|

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

Промежуточная аттестация представлена экзаменом в 6/7 семестре. Промежуточная аттестация проводится в письменной форме, в виде развернутого ответа (объем не менее 30 предложений) на один из вопросов.

формирование компетенций УК-2, ПК-2

Вопросы к экзамену / зачёту

1. Анализ и проектирование ПО
2. Объектно-ориентированный анализ.
3. Архитектурный анализ.
4. Анализ вариантов использования.
5. Выявление классов, участвующих в реализации варианта использования.
6. Построение диаграмм взаимодействия (диаграмм последовательности и кооперации).
7. Распределение обязанностей между классами.
8. Построение диаграмм классов
9. Объектно-ориентированное проектирование
10. Проектирование архитектуры системы.
11. Проектирование элементов системы.
12. Проектирование классов и подсистем.
13. Организация модели.
14. Диаграммы состояний.
15. Проектирование баз данных с использованием UML.
16. Элементы реализации системы.
17. Диаграммы компонентов и диаграммы размещения
18. Оценка трудоемкости создания ПО
19. Методика оценки трудоемкости разработки ПО на основе функциональных точек.
20. Алгоритмическое моделирование трудоемкости разработки ПО
21. Методика оценки трудоемкости разработки ПО на основе вариантов использования
22. Внедрение ТС ПО в организации
23. Определение потребностей в ТС ПО
24. Оценка и выбор ТС ПО. Критерии оценки и выбора ТС П О
25. Выполнение пилотного проекта Практическое внедрение ТС ПО

Контрольная работа

формирование компетенций УК-2, ПК-2

Тема К/Р

- 1 Анализ и проектирование ПО.
- 2 Проектирование архитектуры системы.
- 3 Оценка трудоемкости создания ПО.

Критерии оценки контрольной работы

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальней-

шего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля

формирование компетенций УК-2, ПК-2

1. Понятие данных, информации, информационного процесса, информационной системы. Примеры.
2. Классификация информационных систем: по масштабу, по сфере применения, по способу организации. Задачи классификации.
3. Требования, предъявляемые к информационным системам: гибкость, надежность, эффективность, безопасность.
4. Понятие архитектуры информационной системы. Способы представления. Примеры.
5. Понятие жизненного цикла информационных систем. Понятие проекта. Классификация проектов.
6. Фазы проектирования: концептуальная, подготовка технического предложения, проектирование, разработка, ввод в эксплуатацию.
7. Процессы жизненного цикла информационных систем. Основные процессы жизненного цикла.
8. Процессы жизненного цикла информационных систем. Вспомогательные процессы жизненного цикла.
9. Процессы жизненного цикла информационных систем. Организационные процессы жизненного цикла.
10. Структура жизненного цикла информационных систем. Начальная стадия.
11. Структура жизненного цикла информационных систем. Стадия уточнения.
12. Структура жизненного цикла информационных систем. Стадия конструирования.
13. Структура жизненного цикла информационных систем. Стадия ввода в эксплуатацию.
14. Модель жизненного цикла информационных систем. Каскадная модель. Преимущества и недостатки.
15. Модель жизненного цикла информационных систем. Спиральная модель. Преимущества и недостатки.
16. Методология быстрой разработки информационных систем. Основные принципы методологии.
17. Методология быстрой разработки информационных систем. Фазы жизненного цикла информационных систем в рамках методологии. Фаза анализа и планирования требований.
18. Методология быстрой разработки информационных систем. Фазы жизненного цикла информационных систем в рамках методологии. Фаза проектирования.
19. Методология быстрой разработки информационных систем. Фазы жизненного цикла информационных систем в рамках методологии. Фаза построения.
20. Методология быстрой разработки информационных систем. Фазы жизненного цикла информационных систем в рамках методологии. Фаза внедрения.
21. Понятие профиля информационной системы. Принципы формирования профиля информационной системы.
22. Понятие профиля информационной системы. Структура профилей информационных систем.
23. Структура и процессы международного стандарта ISO/IEC 12207: 1995-08-01.
24. CASE-технологии проектирования информационных систем. Характеристика CASE-средств. Примеры.
25. Построение модели данных. Основные понятия и определения.
26. Построение модели данных. Этапы моделирования. Концептуальное моделирование.
27. Построение модели данных. Этапы моделирования. Логическое моделирование.
28. Построение модели данных. Этапы моделирования. Физическое моделирование.

29. Построение модели данных. Модель предметной области.
30. Математическая модель информационной системы. Классификация математических моделей.
31. Имитационная модель информационной системы. Классификация имитационных моделей.

Критерии оценки устного опроса (собеседования)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

Промежуточная аттестация в виде тестирования

формирование компетенций УК-2, ПК-2

- 1 Назовите основной признак, характеризующий понятие «проект»
 - 1 Организация производственной деятельности;
 - 2 Наличие организационной структуры управления;
 - 3 **Достижение конкретных результатов за ограниченное время;**
 - 4 Взаимодействие проектной организации с внешней средой.
- 2 Выделите признак, отличающий проект от производственной системы
 - 1 **Однократная, не циклическая деятельность;**
 - 2 Непрерывный производственный процесс;
 - 3 Периодически повторяющийся выпуск продукции;
 - 4 Наличие специальной системы управления.
- 3 Что собой представляет жизненный цикл проекта?
 - 1 Документ, представляющий характеристику основных параметров проекта;
 - 2 **Промежуток времени между моментом появления проекта и моментом его ликвидации;**
 - 3 Совокупность отдельных работ по реализации проекта;
 - 4 Период поставки материальных ресурсов.
- 4 Что собой представляет процесс управления проектом?
 - 1 Процесс взаимодействия заказчика и исполнителя;
 - 2 Организационную структуру управления;
 - 3 **Систему методов и технологий, используемых для эффективного достижения определённых в проекте результатов;**
 - 4 Регулярно проводимые совещания персонала, занятого в реализации проекта.
- 5 Что относится к внешней среде проекта? (два ответа)
 - 1 Сбыт (объём продаж);

- 2 **Инфляция и курсы валют;**
- 3 **Порядок лицензирования хозяйственной деятельности;**
- 4 Количество и качество установленного оборудования.
- 6 Что относится к внутренней среде проекта? (два ответа)
 - 1 Уровень существующих и наличие новых технологий;
 - 2 **Персонал, мотивация персонала, корпоративная культура;**
 - 3 **Структура капитала и его оборачиваемость;**
 - 4 Половозрастная и квалификационная структура населения.
- 7 Какая структура не относится к организационной структуре управления проектами?
 - 1 Функциональная;
 - 2 Проектная;
 - 3 Матричная;
 - 4 **Векторная.**
- 8 Назовите принципы построения организационных структур управления проектами (два ответа)
 - 1 Соответствие структуры финансовым результатам;
 - 2 Соответствие структуры производственному процессу;
 - 3 **Соответствие структуры содержанию проекта;**
 - 4 **Соответствие структуры системе взаимоотношений участников проекта.**
- 9 Какие связи между должностями и структурными подразделениями характерны для сложных проектов?
 - 1 Вертикальные;
 - 2 Горизонтальные;
 - 3 **Диагональные (комбинированные);**
 - 4 Линейные.
- 10 В каком случае не применяются «сложные» организационные структуры?
 - 1 Управление проектом реализует заказчик;
 - 2 Управление проектом реализует генеральный подрядчик;
 - 3 **Управление проектом реализует специальный менеджер;**
 - 4 Управление проектом реализует управляющая фирма.
- 11 Какие механизмы наиболее часто применяются для горизонтальной интеграции функциональных структур?
 - 1 Заказчики и посредники;
 - 2 **Команды и посредники;**
 - 3 Менеджеры проекта;
 - 4 Инвесторы.
- 12 В какой структуре руководитель проекта имеет большие права и полномочия?
 - 1 Функциональная структура;
 - 2 Слабая матрица;
 - 3 **Сильная матрица;**
 - 4 Горизонтальная структура.
- 13 Какая область не входит в функциональные области проектного менеджмента?
 - 1 Управление стоимостью;
 - 2 Управление качеством;
 - 3 **Управление производством;**
 - 4 Управление персоналом.
- 14 Какой процесс не включается в управление стоимостью проекта?
 - 1 Оценка стоимости;
 - 2 Формирование сметы и бюджета;
 - 3 Контроль стоимости;
 - 4 **Классификация затрат.**
- 15 Определите составные элементы методологии управления проектом
 - 1 **Типовые формы и шаблоны;**
 - 2 Привлечение внешних исполнителей;

- 3 Вовлечение высшего руководства;
4 Навыки участников проекта.
- 16 В какую фазу жизненного цикла проекта включается процесс «развитие команды»?
1 Планирование;
2 **Исполнение;**
3 Контроль;
4 Завершение.
- 17 Что непосредственно не включается в процессы управления рисками?
1 Разработка мер реагирования;
2 Идентификация;
3 Анализ;
4 **Стимулирование.**
- 18 Какой процесс не входит в систему управления снабжением?
1 Управление распределением;
2 Управление поставками;
3 **Управление поездками;**
4 Управление запасами.
- 19 Что такое структуризация проекта?
1 **Разбивка проекта на иерархические подсистемы и компоненты;**
2 Выделение в проекте разделов;
3 Определение удельного веса отдельных работ;
4 Установление связей между отдельными работами.
- 20 Какая структура не относится к организационной структуре управления проектами?
1 Функциональная;
2 Проектная;
3 Матричная;
4 **Векторная.**
- 21 Выберите причины, по которым может быть отклонена идея проекта (2 ответа).
1 Несколько источников исходного сырья;
2 **Высокая стоимость сырья;**
3 **Высокая стоимость проекта;**
4 Наличие риска.
- 22 Анализ рынка включает в себя: (2 ответа)
1 Анализ качества выпускаемой продукции;
2 **Оценка конкурентоспособности продукции проекта;**
3 **Прогноз спроса на продукцию;**
4 Исследование материалоемкости продукции.
- 23 В рамках технического анализа инвестиционного проекта изучают: (2 ответа)
1 **Технико-технологические альтернативы;**
2 **Доступность и достаточность потребных ресурсов;**
3 Цена продукции;
4 Амортизационные отчисления.
- 24 При коммерческом анализе решаются вопросы (2 ответа):
1 Наличие необходимых трудовых ресурсов;
2 **Имеет ли рынок достаточную емкость;**
3 Формы организации производства;
4 **Вероятность изменения цен и его последствия.**
- 25 Задача экологического анализа:
1 Исследование уровня загазованности;
2 Определение степени загрязнения;
3 **Установление потенциального ущерба от реализации проекта окружающей среде;**
4 Разработка правил эксплуатации.
- 26 Социальные результаты проекта включают в себя (2 ответа):

- 1 Изменение качества рабочих мест;**
 2 Новые организационные решения;
 3 Изменение организационной структуры;
4 Изменение условий труда.
- 27 Бизнес-план не предусмотрен для:
 1 Менеджеров;
 2 Собственников;
3 Работников;
 4 Кредиторов.
- 28 В бизнес-плане не разрабатывается:
 1 Анализ рынка;
2 Анализ потерь рабочего времени;
 3 Организационный план и управление персоналом;
 4 Степень риска.
- 29 Какие вопросы рассматриваются в бизнес-плане при оценке степени риска? (2 ответа)
1 Слабые стороны предприятия;
 2 План производства;
3 Вероятность появления новых технологий;
 4 Порядок размещения оборудования.
- 30 При анализе рынка рассматриваются вопросы: (2 ответа)
 1 Источники поставки сырья;
2 Потенциальные потребители продукции;
 3 Потенциальные партнёры;
4 Доля рынка и возможности её роста.
- 31 В состав финансового плана входят: (2 ответа)
1 Балансовый план;
2 Отчёт о движении денежных средств;
 3 Прогноз новой продукции;
 4 Ценовая политика
- 32 Выделите принципы построения организационных структур управления проектами (2 ответа):
 1 Соответствие структуры финансовым результатам;
 2 Соответствие структуры производственному процессу;
3 Соответствие структуры содержанию проекта;
4 Соответствие структуры системе взаимоотношений участников проекта.
- 33 Потребность в организации проектно-целевой структуры возникает:
 1 При необходимости координации работы более чем двух подразделений;
 2 При выделении обособленных структурных образований с целью выполнения конкретной целевой работы;
3 При осуществлении определённого проекта;
 4 При создании неформальных органов управления организацией.
- 34 Какую структуру целесообразно использовать при выполнении организацией разового проекта?
 1 Матричная структура;
2 Выделенная структура;
 3 Проектно-функциональная структура;
 4 Проектно-целевая структура.
- 35 В каких организационных структурах проектам уделяется меньше всего внимания?
1 Функциональная структура;
 2 Сильная матрица;
 3 Сбалансированная матрица;
 4 Слабая матрица.
- 36 Выделите связи между должностями и структурными подразделениями, характерные для сложных проектов (2 ответа):

- 1 Вертикальные;
 - 2 Горизонтальные;
 - 3 Диагональные (комбинированные);**
 - 4 Линейные.**
- 37 Чем отличаются органистические организационные структуры от механических?
- 1 В степени соответствия содержанию работ по проекту;
 - 2 В степени соответствия системе взаимоотношений участников проекта;
 - 3 В степени регламентированности обязанностей сотрудников проекта;**
 - 4 В уровне подчинённости сотрудников.
- 38 В каком случае целесообразно использовать организационную структуру «всеобщего управления проектами»?
- 1 Деятельность организации полностью заключается в управлении проектами;**
 - 2 Периодическое выполнение проектов;
 - 3 Выполнение нескольких проектов сразу;
 - 4 Проектная и производительная деятельность.
- 39 В каком случае не применяются «сложные» организационные структуры?
- 1 Управление проектом реализует заказчик;
 - 2 Управление проектом реализует генеральный подрядчик;
 - 3 Управление проектом реализует специальный менеджер;**
 - 4 Управление проектом реализует управляющая фирма.
- 40 Выделите преимущества функциональных организационных структур: (2 ответа)
- 1 Стимулируют деловую и профессиональную специализацию;
 - 2 Стимулируют функциональную изолированность;
 - 3 Улучшает координацию в функциональных областях;**
 - 4 Улучшает документооборот.
- 41 Что относится к недостаткам функциональных организационных структур? (2 ответа)
- 1 Ухудшают использование рабочего времени;
 - 2 Снижают эффективность достижения общих целей;**
 - 3 Ухудшают организацию труда работников;
 - 4 Снижают эффективность коммуникаций.**
- 42 Какие механизмы наиболее часто применяются для горизонтальной интеграции функциональных структур?
- 1 Заказчики и посредники;
 - 2 Команды и посредники;**
 - 3 Менеджеры проекта;
 - 4 Инвесторы.

Критерии оценки:

- отлично - от 90% до 100% правильных ответов;
- хорошо - от 75% до 90% правильных ответов;
- удовлетворительно - от 55% до 75% правильных ответов;
- неудовлетворительно - менее 55% правильных ответов.

**Перечень оценочных средств по дисциплине
«Методы и средства проектирования»**

| № ОС | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|------|----------------------------------|--|---|
| 1 | Тест (Т) | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Фонд тестовых заданий |
| 2 | Устный опрос собеседование (УО) | Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| 3 | Контрольная работа (К/Р) | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Комплект контрольных заданий по вариантам |
| 4 | Зачёт (З) | Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии. | Вопросы к зачёту |
| 5 | Экзамен (Э) | Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии. | Вопросы к экзамену |