

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-07.03.04.04\_2019\_99960  
Актуализировано: 30.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Системный инжиниринг**

| наименование дисциплины  |  |
|--------------------------|--|
| Квалификация выпускника  | Бакалавр   |
| Направление подготовки   | 07.03.04<br>шифр   |
|                          | Градостроительство<br>наименование                                 |
| Направленность (профиль) | 3-07.03.04.04<br>шифр  |
|                          | Проектирование предметно-пространственной среды<br>наименование    |
| Формы обучения           | Очная<br>наименование  |
| Кафедра-разработчик      | Базовая кафедра металлургии (ОРУ)<br>наименование                  |
| Выпускающая кафедра      | Кафедра дизайна и изобразительного искусства (ОРУ)<br>наименование |

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Лисовский Виталий Алексеевич

---

ФИО

Слюдова Анна Александровна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

|                   |  |
|-------------------|--|
| Цель дисциплины   | Подготовка высококвалифицированных инженерных кадров, способных повышать конкурентоспособность компаний и предприятий за счет использования передовых системных технологий.  |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание управляемости проектов с учетом их жизненного цикла;</li> <li>- использование современных компьютерных технологий управления проектами;</li> <li>- понимание процесса анализа и синтеза систем, развитие системного мышления;</li> <li>- организация командной работы над комплексными междисциплинарными проектами.</li> </ul> |

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

| Знает   | Умеет  | Владеет   |
|---|--|---|
| методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности | находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения профессиональных задач | навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи |

#### Компетенция УК-3

Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

| Знает   | Умеет   | Владеет   |
|---|---|---|
| правила социального взаимодействия, командные роли и закономерности поведения членов команды; методы принятия решений в команде | осуществлять социальное взаимодействие, действовать в соответствии со своей ролью в команде | способами эффективного социального взаимодействия и реализации своей роли в команде |

#### Компетенция ПК-1

Способен осуществлять сбор и систематизацию информации для разработки градостроительной документации

| Знает                  | Умеет                    | Владеет              |
|------------------------|--------------------------|----------------------|
| современные технологии | анализировать информацию | навыками определения |

|  |  |   |
|--|--|---|
| поиска, обработки, хранения профессионально-значимой информации; современные технологии визуализации и презентации профессионально-значимой информации | профессионального содержания для разработки градостроительной документации; использовать современные средства и технологии в профессиональной деятельности | инструментов, средств, методов поиска необходимой информации; навыками обработки и организации хранения собранной информации для разработки градостроительной документации, навыками визуализации и презентации профессионально-значимой информации |
|--|--|---|

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

| № п/п | Наименование разделов дисциплины                  | Шифр формируемых компетенций |
|-------|---|------------------------------|
| 1     | Методология проектирования системной инженерии    | ПК-1, УК-1, УК-3             |
| 2     | Инструменты проектирования системной инженерии    | ПК-1, УК-1                   |
| 3     | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации | ПК-1, УК-1, УК-3             |

**Формы промежуточной аттестации**

|                 |   |
|-----------------|---|
| Зачет           | 4, 5 семестр (Очная форма обучения)     |
| Экзамен         | Не предусмотрен (Очная форма обучения)  |
| Курсовая работа | Не предусмотрена (Очная форма обучения) |
| Курсовой проект | 5 семестр (Очная форма обучения)        |

### Трудоемкость дисциплины

| Форма обучения       | Курсы | Семестры | Общий объем (трудоемкость) |     | Контактная работа, час | в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час |        |                                   |                      | Самостоятельная работа, час | Курсовая работа (проект), семестр | Зачет, семестр | Экзамен, семестр |
|----------------------|-------|----------|----------------------------|-----|------------------------|--|--------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|
|                      |       |          | Часов                      | ЗЕТ |                        | Всего  | Лекции | Семинарские, практические занятия | Лабораторные занятия |                             |                                   |                |                  |
| Очная форма обучения | 2, 3  | 4, 5     | 216                        | 6   | 113                    | 36   | 0      | 36                                | 0                    | 103                         | 5                                 | 4, 5           |                  |

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

| Код занятия   | Наименование тем занятий                        | Трудоемкость, академических часов |
|---|---|-----------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Методология проектирования системной инженерии»</b>    |   | <b>68.00</b>                      |
| <b>Семинары, практические занятия</b>                               |   |                                   |
| П1.1  | Определение системной инженерии                 | 4.00                              |
| П1.2  | Системы и их разработка                         | 2.00                              |
| П1.3  | Диаграмма процессов системной инженерии         | 2.00                              |
| П1.4  | Концепция эксплуатации системы                  | 4.00                              |
| П1.5  | Процессы и процедуры управления требованиями    | 4.00                              |
| П1.6  | Понятие интегрированной команды проекта         | 2.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       |   |                                   |
| С1.1  | Шаги проектирования (синтеза) системы           | 27.50                             |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                              |   |                                   |
| КВР1.1  | Контактная внеаудиторная работа                 | 22.50                             |
| <b>Раздел 2 «Инструменты проектирования системной инженерии»</b>    |   | <b>139.50</b>                     |
| <b>Семинары, практические занятия</b>                               |   |                                   |
| П2.1  | Предмет оценки решений при проектировании       | 4.00                              |
| П2.2  | Процедуры принятия решений                      | 4.00                              |
| П2.3  | Методология 6 сигм (Six Sigma)                  | 2.00                              |
| П2.4  | Бережливое мышление (Lean engineering)          | 4.00                              |
| П2.5  | Параллельный инжиниринг. PDM-системы.           | 2.00                              |
| П2.6  | Управление интерфейсами.                        | 2.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       |   |                                   |
| С2.1  | Этапы разработки продукта или системы.          | 4.00                              |
| С2.2  | Последовательность процесса проектирования      | 2.00                              |
| С2.3  | Формирования нового продукта                    | 6.00                              |
| С2.4  | Декомпозиция структуры продукта и работ проекта | 6.50                              |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                              |   |                                   |
| КВР2.1  | Контактная внеаудиторная работа                 | 53.00                             |
| <b>Курсовые работы, проекты</b>                                     |   |                                   |
| К2.1  | Системная интеграция продукта                   | 50.00                             |
| <b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b> |   | <b>8.50</b>                       |
| З3.1  | Подготовка к сдаче зачета                       | 3.50                              |
| З3.2  | Подготовка к сдаче зачета                       | 3.50                              |
| КВР3.1  | Защита курсовой работы (проекта)                | 0.50                              |
| КВР3.2  | Сдача зачета                                    | 0.50                              |
| КВР3.3  | Сдача зачета                                    | 0.50                              |
| <b>ИТОГО</b>  |   | <b>216.00</b>                     |

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).





## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

3) Инвестиционный инжиниринг : учебное пособие / О.П. Коробейников. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2013. - 109 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427298/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Тельнов, Ю. Ф. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология : учебное пособие / Ю.Ф. Тельнов. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 207 с. - (Серия «Magister»). - ISBN 978-5-238-02622-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447146/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

1) Чиркова, И. Г. Внутрифирменное планирование проектной деятельности : учебное пособие / И.Г. Чиркова. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 64 с. - ISBN 978-5-7782-2749-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438301/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Тарасова, О. П. Организация проектной деятельности дизайнера : учебное пособие / О.П. Тарасова. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 133 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270309/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

1) Мельчаков, Михаил Александрович. Системный инжиниринг : учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта для студентов всех технических направлений и всех профилей подготовки по дисциплине "Системный инжиниринг" / М. А. Мельчаков, Е. В. Козлов, В. А. Лисовский ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2020. - 12 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 13.02.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Электронные образовательные ресурсы**

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programmms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-07.03.04.04](https://www.vyatsu.ru/php/programmms/eduPrograms.php?Program_ID=3-07.03.04.04)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

| Перечень используемого оборудования                     |
|---|
| НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA |
| ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN                                |
| ПРОЕКТОР OPTOMA ML1500e                                 |

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

| № п.п | Наименование ПО  | Краткая характеристика назначения ПО   |
|-------|--|--|
| 1     | Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» | Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO |
| 2     | Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP  | Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами                                |
| 3     | Office Professional Plus 2016  | Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями   |
| 4     | Windows Professional   | Операционная система   |
| 5     | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса  | Антивирусное программное обеспечение   |
| 6     | Справочная правовая система «Консультант Плюс»   | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации  |
| 7     | Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик   | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации  |
| 8     | Security Essentials (Защитник Windows)   | Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.   |
| 9     | МойОфис Стандартный  | Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах   |

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=99960](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=99960)