

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 10 » февраля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инжиниринг»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 27.04.05 Инноватика

Программа подготовки Предпринимательство в инновационной деятельности

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	3 / 108	-	36	-	36	Экзамен (36ч)
Итого	3 / 108	-	36	-	36	Экзамен (36ч)

Владимир 2015

Handwritten mark

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Инжиниринг» направлено на достижение следующих целей ОПОП 27.04.05 «Инноватика»:

Код цели	Формулировка цели
Ц 1	Подготовка выпускников к организационно-управленческой деятельности: к организации и управлению научными экспериментами, исследованиями и разработками, отдельными инновационными проектами и высокотехнологичными предприятиями в целом; к работе в динамично изменяющихся внешних условиях, через умение своевременно принимать в нестандартных ситуациях эффективные и обоснованные решения
Ц 2	Подготовка выпускников к внедрению инноваций для совершенствования производства и бизнес-процессов существующих организаций, создания новых высокотехнологичных предприятий, составления и реализации комплексных программ их развития.
Ц 5	Подготовка выпускников к самообучению, постоянному профессиональному и личностному самосовершенствованию для эффективной профессиональной коммуникации, умению публично выступать, представлять, обосновывать и отстаивать собственные заключения и выводы, в том числе и на иностранном языке, работы в команде и следованию кодексу профессиональной этики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инжиниринг» изучается в 3 семестре подготовки магистров по направлению 27.04.05 «Инноватика» и относится к дисциплинам по выбору.

Данная дисциплина по своему содержанию и логическому построению в учебном процессе подготовки магистра связана непосредственно с такими дисциплинами как «Технологи 21 века», «Современные проблемы инноватики», «Теория решения изобретательских задач», «Технологический аудит» и др.

Изучение данной дисциплины необходимо для выполнения курсовых работ и проектов с использованием современных инструментальных средств, научно-исследовательских работ, и подготовки выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 27.04.05:

Р1, Р3, Р4, Р6, Р9, Р10 (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 27.04.05).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие *результаты обучения*, согласующиеся с формируемым компетенциям ОПОП:

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2):

знать: способы анализа нестандартных условий эксплуатации проектируемого изделия;

уметь: проводить анализ работы изделия в нестандартных условиях с точки зрения экономичности использования, безопасности окружающих;

владеть: методами определения технологичности и надежности проектируемого изделия;

способность выбрать (разработать) технологию осуществления (коммерциализации) результатов научного исследования (разработки) (ПК-1):

знать: этапы инжиниринга;

уметь: выбрать технологию коммерциализации разрабатываемой продукции;

владеть: навыками поиска и выбора оборудования для реализации технологии;

способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ (ПК-5):

Знать: понятие, виды и принципы инжиниринга; историю, российский и зарубежный опыт инжиниринга;

Уметь: готовить рабочую документацию по проекту; проводить технико-экономическое обоснование проекта; разрабатывать концепцию производства высокотехнологичной продукции;

Владеть: навыками самостоятельного решения частных инженерных задач в области технологии машиностроения;

способность критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-10):

знать: роль и место инжиниринга в современном состоянии инноватики;

уметь: осуществлять постановку задач в целях совершенствования инновационного производства;

владеть: основными средствами проведения исследовательского этапа инжиниринга.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	<i>Раздел 1. Введение в инжиниринг.</i> Понятие инжиниринга. Виды инжиниринга. Принципы инжиниринга. История инжиниринга. Российский и зарубежный опыт инжиниринга.	3	1-6	-	6	-	-	6	-	3 / 50%	Рейтинг-контроль №1
2	<i>Раздел 2. Проектирование.</i> Этапы инжиниринга. Подготовка рабочей документации по проекту. Технико-экономическое обоснование проекта.		6-12	-	12	-	-	12	-	6 / 50%	Рейтинг-контроль №2
3	<i>Раздел 3. Реализация.</i> Разработка концепции производства высокотехнологичной продукции. Чистые помещения. Требования к международной и российской проектной документации. Порядок прохождения государственной экспертизы. Современные виды инжиниринга.		13-18	-	18	-	-	18	-	9 / 50%	Рейтинг-контроль №3
Всего				-	36	-	-	36	-	18 / 50%	Экзамен (36ч)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На практических занятиях используются активные формы обучения, включающие компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проблемное изложение материала, постановку и разрешение проблем при активном участии студентов, а также такие формы активизации студентов как презентации и доклады на студенческих научных конференциях, выполнение индивидуальных заданий.

В качестве одной из мер, направленных на активизации академической активности при выполнении СРС используются контрольные вопросы, которые содержатся в лекциях и в методических указаниях к практическим работам.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах – составляет 50% аудиторных занятий.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы для проведения текущего контроля успеваемости студентов

Рейтинг-контроль 1

1. Инжиниринг – современная терминология.
2. Понятие инжиниринга.
3. Виды инжиниринга.
4. Обратный инжиниринг.
5. Прямой инжиниринг.
6. ТРИЗ инжиниринг.
7. Технологический инжиниринг.
8. Принципы инжиниринга.
9. История инжиниринга.
10. Российский и зарубежный опыт инжиниринга.

Рейтинг-контроль 2

1. Этапы инжиниринга.
2. Подготовительный этап инжиниринга.
3. Информационный этап инжиниринга.
4. Аналитический этап инжиниринга.
5. Исследовательский этап инжиниринга.
6. Место инжиниринга среди форм реализации знаний как товара.
7. Подготовка рабочей документации по проекту.
8. Техничко-экономическое обоснование проекта.

Рейтинг-контроль 3

1. Разработка концепции производства высокотехнологичной продукции.
2. Чистые помещения.
3. Требования к международной и российской проектной документации.

4. Порядок прохождения государственной экспертизы.
5. Современные виды инжиниринга.
6. Модель деятельности предприятия и его технологический ресурс.
7. Жизненный цикл предприятия и инжиниринг.
8. Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности».

Вопросы для проведения промежуточной аттестации студентов – экзамену

1. Инжиниринг – современная терминология.
2. Понятие инжиниринга.
3. Виды инжиниринга.
4. Обратный инжиниринг.
5. Прямой инжиниринг.
6. ТРИЗ инжиниринг.
7. Технологический инжиниринг.
8. Принципы инжиниринга.
9. История инжиниринга.
10. Российский и зарубежный опыт инжиниринга.
11. Этапы инжиниринга.
12. Подготовительный этап инжиниринга.
13. Информационный этап инжиниринга.
14. Аналитический этап инжиниринга.
15. Исследовательский этап инжиниринга.
16. Место инжиниринга среди форм реализации знаний как товара.
17. Подготовка рабочей документации по проекту.
18. Техничко-экономическое обоснование проекта.
19. Разработка концепции производства высокотехнологичной продукции.
20. Чистые помещения.
21. Требования к международной и российской проектной документации.
22. Порядок прохождения государственной экспертизы.
23. Современные виды инжиниринга.
24. Модель деятельности предприятия и его технологический ресурс.
25. Жизненный цикл предприятия и инжиниринг.
26. Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности».

Задания для контроля самостоятельной работы студентов

Текущая самостоятельная работа студента, направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений, осуществляется при проработке соответствующей литературы, подготовке к выполнению и защите практических работ, подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

Виды самостоятельной работы

Вид самостоятельной работы	Распределение времени, час.	Форма контроля
1. Подготовка к практическим занятиям.	18	Устный опрос, отчеты по практическим и самостоятельным работам
2. Проработка тем для самостоятельного изучения.	18	
Итого	36	

Темы для самостоятельного изучения:

1. Понятие, виды и принципы инжиниринга.
2. История инжиниринга. Российский и зарубежный опыт инжиниринга.
3. Этапы инжиниринга.
4. Подготовка рабочей документации по проекту.
5. Техничко-экономическое обоснование проекта.
6. Разработка концепции производства высокотехнологичной продукции.
7. Чистые помещения.
8. Требования к международной и российской проектной документации.
9. Порядок прохождения государственной экспертизы. Современные виды инжиниринга.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература (электронно-библиотечная система ВЛГУ):

1. Голов, Р.С. Системы управления инновационно-инвестиционной деятельностью промышленных организаций и подготовкой машиностроительного производства [Электронный ресурс]: Монография / Р.С. Голов, А.В. Рождественский, А.П. Агарков и др.; под ред. д.э.н., проф. Р.С. Голова, д.э.н., проф. А.В. Рождественского. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2014. — 448 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=512676> ISBN 978-5-394-02382-8.
2. Экономика инноваций: Учебник / Под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, Т.Г. Попадюк. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - 336 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0220-6, 500 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=399624>.
3. Инновационное развитие российских компаний на основе международной интеграции: Монография / В.В. Уваров. - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 224 с.: 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9776-0279-2, 500 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=413993>.

б) дополнительная литература (электронно-библиотечная система ВЛГУ):

4. Аверьянов О.И. Основы инжиниринга в машиностроении: учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова; Московский государственный индустриальный университет (МГИУ); Институт дистанционного образования. – 2-е изд., стер. – Москва: Московский государственный индустриальный университет (МГИУ), 2007. – 63 с.: ил., табл. – Библиогр.: с. 63. – ISBN 978-5-2760-1303-9.

5. Агарков, А.П. Теория организации. Организация производства [Электронный ресурс]: Интегрированное учебное пособие / А.П. Агарков, Р.С. Голов, А.М. Голиков и др.; под общ. ред. А.П. Агаркова. - М.: Дашков и К, 2013. - 272 с. - ISBN 978-5-394-00551-0. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415506>.
6. "Управление высокотехнологичными программами и проектами [Электронный ресурс] / Рассел Д. Арчибальд; Пер. с англ. Мамонтова Е. В.; Под ред. Баженова А. Д., Арефьева А. О. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ДМК Пресс, 2010." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970600450.html>.

в) периодические издания (библиотечный фонд ВлГУ):

7. Научное издание: журнал. – Москва: Радиотехника.
8. Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. – Москва: Машиностроение.
9. Современные научные технологии. – Москва: ИД "Академия естествознания".

в) интернет-ресурсы:

<http://window.edu.ru/>
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
<http://engrg.ru/>
<http://cae.ustu.ru/>
<http://www.fea.ru/>

Учебно-методические издания

1. Морозов В.В. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Инжиниринг» для студентов направления 27.04.05 [Электронный ресурс] / сост. Морозов В.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
2. Морозов В.В. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Инжиниринг» для студентов направления 27.04.05 [Электронный ресурс] / сост. Морозов В.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
3. Морозов В.В. Оценочные средства по дисциплине «Инжиниринг» для студентов направления 27.04.05 [Электронный ресурс] / сост. Морозов В.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1) Портал Центр дистанционного обучения ВлГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВлГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: Образовательная программа Образовательная программа 27.04.05 «Инноватика» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=57>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические работы по курсу проводятся в лаборатории жизненного цикла продукции: компьютерный класс с 10 рабочими станциями Athlon 64 3000+ и Core 2 Quad, с выходом в Internet, на которых установлено лицензионное программное обеспечение: математические пакеты Mathcad 14, MATLAB R14, серверная станция PDM Windchill 8.0, CAD/CAM/CAE-система Pro/ENGINEER Wildfire 4 (включая Pro/MECHANICA), КОМПАС 3D v.10, возможность удаленного доступа к супер ЭВМ СКИФ-Мономах (4,7 ТФлопс) с установленными пакетами для параллельных вычислений ANSYS v.11 (Academic Research), ANSYS Mechanical HPC, ANSYS CFD HPC.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС
ВО по направлению 27.04.05 «Инноватика»

Рабочую программу составил д.т.н., профессор Морозов В.В.
(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя):
Главный инженер ООО «ТАГ-Инжиниринг»

Богатырев Н.В.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология машиностроения
Протокол № 6 от 9.02.2015 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 27.04.05 «Инноватика»

Протокол № 6 от 9.02.2015 года

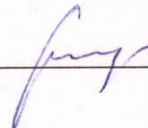
Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В.
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 9/11 от 21.04.2016 года

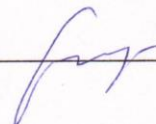
Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. _____



Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.2017 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. _____



Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 3.09.2018 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. _____



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
«Инжиниринг»

Направление подготовки 27.04.05 «Инноватика»

Программа подготовки: Предпринимательство в инновационной деятельности

Разработчик: Морозов В.В., д.т.н., профессор кафедры «Технология машиностроения» ФГБОУ ВО
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича
Столетовых»

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, определяющим требования и уровень подготовки выпускников направления подготовки магистратуры 27.04.05 «Инноватика».

Изучение данной дисциплины необходимо для выполнения курсовых работ и проектов с использованием современных инструментальных средств, научно-исследовательских работ, и подготовки выпускной квалификационной работы.

На изучение дисциплины отводится 108 часов, из них аудиторных – 36 часов (практические работы) и 36 часов самостоятельной работы. Формой промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплиной является экзамен (Збч).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие *результаты обучения*, согласующиеся с формируемым компетенциям ОПОП:

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2):

знать: способы анализа нестандартных условий эксплуатации проектируемого изделия;

уметь: проводить анализ работы изделия в нестандартных условиях с точки зрения экономичности использования, безопасности окружающих;

владеть: методами определения технологичности и надежности проектируемого изделия;

способность выбрать (разработать) технологию осуществления (коммерциализации) результатов научного исследования (разработки) (ПК-1):

знать: этапы инжиниринга;

уметь: выбрать технологию коммерциализации разрабатываемой продукции;

владеть: навыками поиска и выбора оборудования для реализации технологии;

способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ (ПК-5):

Знать: понятие, виды и принципы инжиниринга; историю, российский и зарубежный опыт инжиниринга;

Уметь: готовить рабочую документацию по проекту; проводить технико-экономическое обоснование проекта; разрабатывать концепцию производства высокотехнологичной продукции;

Владеть: навыками самостоятельного решения частных инженерных задач в области технологии машиностроения;

способность критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-10):

знать: роль и место инжиниринга в современном состоянии инноватики;

уметь: осуществлять постановку задач в целях совершенствования инновационного производства;

владеть: основными средствами проведения исследовательского этапа инжиниринга.

Основные разделы рабочей программы отражают цели и задачи дисциплины. Результаты обучения, тематический план курса, темы практических работ, оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам аттестации освоения дисциплины, рекомендуемая литература и ресурсы интернет.

Достоинством рабочей программы является: организация сопровождения изучения дисциплины – размещение материалов дисциплины на образовательном сервере, таким образом, реализуется методическая обеспеченность аудиторной и самостоятельной работы.

В качестве дальнейшего совершенствования и развития содержания рабочей программы *рекомендуется* детализировать вид отчетности самостоятельной работы по темам, актуализировать перечень основной и рекомендуемой литературы.

На основании вышеизложенного можно заключить, что рабочая программа, автора Морозова В.В. может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 27.04.05 «Инноватика» по дисциплине «Инжиниринг» как базовый вариант в учебном процессе ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

Рецензент:

Главный инженер ООО «ТАГ-Инжиниринг»

Богатырев Н.В.