

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
« 04 » 04 20 15 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки: *18.03.02 «Энерго– и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»*

Профиль / программа подготовки *«Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов»*

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного кон- троля (экз./зачет)
I	4/144	18	–	18	72	Экзамен (36)
Итого	4/144	18	–	18	72	Экзамен (36)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Инженерная графика» являются:

- развитие пространственного воображения и умения мысленно создавать представление о форме объекта по его изображению;
- формирование знаний, умений и навыков в чтении и оформлении технической документации, согласно требований ЕСКД;
- приобретение практических навыков по разработке проектной и рабочей документации, необходимых при выполнении курсовых и дипломных проектов.

Задачами изучения курса «Инженерная графика» являются:

- формирование инженерно-геометрических знаний, на базе которых студент сможет успешно изучать и другие общепрофессиональные и специальные дисциплины;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «*Инженерная графика*» относится к базовой части ОПОП.

Дисциплина тесно связанная с такими дисциплинами, как геометрия, аналитическая геометрия, механика и информатика, демонстрирует простоту графического решения задач в сравнении с другими методами, которое иногда является единственно возможным. Кроме этого данная дисциплина, являясь введением в специальности связанные с техническим проектированием и моделированием, формирует у студентов практические навыки, необходимые при выполнении курсовых работ и дипломных проектов.

В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций и лабораторных занятий. На лекциях излагаются основные теоретические положения, на лабораторных занятиях и путем самостоятельного выполнения индивидуальных заданий студенты закрепляют основные положения курса.

Итоговая проверка знаний, умений и навыков производится на экзамене.

Для оказания помощи студентам в их самостоятельной работе проводятся консультации.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Бакалавр по направлению подготовки **18.03.02 «Энерго– и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»**

в области производственно-технологической и проектной деятельности должен быть готов к разработке проектной конструкторской документации.

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способность использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования (**ОПК-2**);
- способность анализировать техническую документацию.

Поэтому, в результате освоения дисциплины **«Инженерная графика»** обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

Уметь:

- разрабатывать проектную конструкторскую документацию отдельных узлов оборудования.

Владеть:

- приемами графики при разработке новых и модернизации существующих конструкций оборудования.
- навыками работы с нормативными документами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 часов

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	№ недели	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	Лабораторные занятия	Контрольные работы	СРС		

1	Общие правила выполнения чертежей	1	1	2	2		2	0,8/20	
2	Изображения – виды, разрезы, сечения	1	3	2	2		6	0,8/20	
3	АксонOMETрические проекции	1	5	2	2		6	0,8/20	
4	Правила нанесения размеров	1	7	2	2		6	0,8/20	1-ый Рейтинг- контроль
5	Разъёмные резьбовые соединения. Основные понятия.	1	9	2	2		6	0,8/20	
6	Неразъёмные соединения деталей	1	11	2	2		6	0,8/20	
7	Стандарты оформления конструкторской документации	1	13	2	2		6	0,8/20	2-ый Рейтинг- контроль
8.	Эскизы деталей.	1	15	2	2		14	0,8/20	
9	Чертёж общего вида сборочной единицы. Спецификация.	1	17	2	2		20	0,8/20	3-ый Рейтинг- контроль
Итого:				18	18		72	7,2 (20 %)	Экзамен (36)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «*Инженерная графика*» предполагает не только запоминание и понимание, но и формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала.

Для изучения дисциплины предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (слайд-лекции, компьютерные тесты).

Лекции могут сопровождаться компьютерными слайдами или слайд-лекциями.

Основное требование к слайд-лекции – применение динамических эффектов (анимированных объектов), функциональным назначением которых является наглядно-образное представление информации, сложной для понимания и осмысления студентами, а также оптимизация учебного процесса.

Для проведения лабораторных занятий предлагается использовать методические указания к лабораторным работам. Для проведения контрольных мероприятий предлагается использовать компьютерные контролирующие тесты. Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль) осуществляется в виде письменных контрольных работ.

Самостоятельная работа студентов подкрепляется использованием интернет-ресурсов.

Таким образом, применение интерактивных образовательных технологий придает инновационный характер лабораторным и лекционным занятиям. При этом делается упор на развитие самостоятельного, продуктивного мышления, основанного на диалогических дидактических приемах, субъектной позиции обучающегося в образовательном процессе. Тем самым создаются условия для реализации компетентного подхода при изучении дисциплины «Инженерная графика».

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

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинговая система, которая учитывает самостоятельную работу студентов (СРС) по выполнению индивидуальных графических работ и выполнению рейтинговых контрольных, проводимых на 7-й, 13-й и 17-й неделях. Рейтинговая система оценки носит интегрированный характер и учитывает успешность студента в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента общекультурных и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Темы лабораторных работ .

01.01 – Титульный лист.

02.01 – По двум заданным изображениям построить третье.

02.02 – По двум заданным изображениям выполнить третье. На месте главного – выполнить простой фронтальный разрез; на месте профильного – вид, совмещенный с разрезом.

02.03 – Стандартные аксонометрические проекции деталей по заданию 02.02.

02.05 – Учебный чертеж вала.

05.02 – Соединения разъемные. Чертеж винта, гнезда под винт, соединение винтом.

08 – Составление чертежа общего вида по эскизам деталей снятых с натуры. Спецификация.

Текущий контроль успеваемости

Вопросы рейтинг-контролю

1-й рейтинг-контроль

1. Стандарты оформления чертежа. ГОСТ 2.301–68 Форматы. ГОСТ 2.302–68. Масштабы. ГОСТ 2.303–68 Линии.

2. ГОСТ 2.305-68 Виды: основные, местный и дополнительный.

3. ГОСТ 2.305-68 Разрезы: простые и сложные. Классификация разрезов. Местный разрез. Обозначение простых и сложных разрезов.

4. ГОСТ 2.305-68 Сечения: вынесенные, наложенные. Обозначение сечений.

5. Стандартные прямоугольные аксонометрические проекции: изометрическая и диметрическая проекции. Коэффициенты искажения. Углы между аксонометрическими осями. Нанесение линий штриховки. Аксонометрические проекции плоских фигур. Построение аксонометрической проекции окружности.

6. ГОСТ 2.307–68. Правила нанесения размеров. Общие понятия. Единицы линейных и угловых размеров. Размерные и выносные линии. Размерные числа. Нанесение размеров формы поверхности деталей. Размеры положения элементов деталей и повторяющихся элементов. Справочные размеры.

2-й рейтинг-контроль

1. Образование резьбы.

2. Классификация резьб: цилиндрическая и коническая; наружная и внутренняя; однозаходные и многозаходные; крепёжная, ходовая и специальная; правые и левые резьбы.

3. Параметры резьбы: профиль резьбы, шаг резьбы, ход резьбы, диаметры резьбы, длина резьбы, сбег резьбы.

4. Профили стандартных резьб. Крепёжные резьбы: метрическая цилиндрическая резьба, метрическая коническая резьба, трубная цилиндрическая резьба, трубная коническая резьба. Ходовые резьбы: трапецеидальная резьба, упорная резьба. Специальные резьбы.

5. ГОСТ 2.311- 68 Условное изображение резьбы: резьба на стержне, резьба в отверстии. Изображение конических резьб: на стержне, в отверстии. Изображение резьбы с нестандартным профилем.

6. Условные обозначения типа резьбы: метрическая резьба, метрическая коническая резьба, трубная цилиндрическая резьба, трубная коническая резьба. трапецеидальная резьба, упорная резьба.

7. Изображение и обозначение резьбовых изделий: болты, шпильки, гайки, винты.

3-й рейтинг-контроль

1. ГОСТ 2.001– 70. Общие положения ЕСКД. Определение и назначение. Область распространения стандартов ЕСКД.

2. ГОСТ 2.101–68 Виды изделий и их структура: деталь, сборочная единица, комплекс, комплект; оригинальные, стандартные, детали со стандартными изображениями.

3. ГОСТ 2.102 –68 Виды и комплектность конструкторских документов: графические и текстовые. Основные конструкторские документы на изделия.

4. ГОСТ 2.103–68 Стадии разработки конструкторской документации: конструкторская и рабочая документация..

5. ГОСТ 2.104–68 Основные надписи для графических и текстовых документов.

6. ГОСТ 2.108–68 Спецификация: .разделы спецификации и правила их составления.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.

Экзаменационные вопросы

1. ГОСТ 2.001– 70. Общие положения ЕСКД. Определение и назначение. Область распространения стандартов ЕСКД.

2. ГОСТ 2.101–68 Виды изделий и их структура.

3. ГОСТ 2.102 –68 Виды и комплектность конструкторских документов.

4. ГОСТ 2.103–68 Стадии разработки конструкторской документации.

5. ГОСТ 2.104–68 Основные надписи.

6. ГОСТ 2.108–68 Спецификация.

7. Стандарты оформления чертежа. ГОСТ 2.301–68 Форматы. ГОСТ 2.302–68. Масштабы. ГОСТ 2.303–68 Линии.

8. ГОСТ 2.305–68 Изображения – виды. Основные, дополнительные и местные виды.

9. ГОСТ 2.305–68 Изображения – разрезы. Простые, сложные и местные. Определение сечения.

10. ГОСТ 2.306–68 Графические обозначения материалов.
11. ГОСТ 2.307–68. Нанесение размеров. Размерные и выносные линии. Размерные числа. Условные знаки и надписи на чертежах.
12. Резьбовые соединения. Классификация резьб. Параметры резьбы. Профили резьб.
13. ГОСТ 2.311–68 Изображение и обозначение резьбы на стержне и в отверстии.
14. Соединение винтом.
15. Неразъемные соединения. ГОСТ 2.313–72 Условные изображения и обозначения швов паяных, клееных соединений.

Вопросы для самостоятельной работы студентов

1. Метод прямоугольного проецирования. Образование проекционного чертежа
2. Метрические позиционные задачи.
3. Линии и поверхности. Основные понятия и определения.
4. Построение линий пересечения поверхностей вращения.
5. Развертки гранных поверхностей и поверхностей вращения.
6. Содержание ГОСТ 2.301-68, 2.302-68.
7. Содержание ГОСТ 2.303-68, 2.304-73.
8. Содержание ГОСТ 2.305-68.
9. Образование трехпроекционного комплексного чертежа детали, определение детали как изделия.
10. Простые и сложные разрезы.
11. Местные виды, разрезы, выносные сечения и элементы.
12. Стандартные аксонометрические проекции.
13. Основные параметры изображения и обозначения резьбы. Типы резьбы. Простановка размеров.
14. Детали стандартных резьбовых соединений. Основные размеры.
15. Неразъемные соединения. Применение. Изображение, обозначение.
16. Виды передач вращательного движения.
17. Основные параметры, изображения и размеры зубчатой передачи.

18. Детали ременной и цепочной передач. Основные параметры и размеры.
19. Детали стандартные, со стандартным изображением и оригинальные.
20. Классификация оригинальных деталей и баз для простановки размеров.
21. Виды изделий и соответствующей документации.
22. Эскиз детали, как специфический документ. Определение и выполнение.
23. Чертеж общего вида (ВО) сборочной единицы. Определения, размеры, номера позиций деталей.
24. Упрощения при выполнении чертежа ВО. Спецификация.
25. Сборочный чертеж (СБ), отличие от чертежа ВО. Технологическая операция – детализация.
26. Назначение размеров оригинальных деталей, входящих в подвижные и неподвижные звенья сборочной единицы.

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

- 1 Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 396 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-003571-0
- 2 Абарихин, Николай Павлович. Основы выполнения и чтения технических чертежей: практикум: учебное пособие для вузов.— Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013.— 140с.
- 3 Борисенко, И. Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Г. Борисенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 156 с. – ISBN 978-5-7638-3007-1

Дополнительная литература:

1. Иванов, Алексей Юрьевич. Сборник заданий по начертательной геометрии [Электронный ресурс] / А. Ю. Иванов, Г. Н. Бутузова ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2009 .— 92 с.

2. Абарихин, Николай Павлович. Чертежи деталей и приборов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлева, В. В. Гавшин ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2011.— 135 с.
3. Буравлева, Е.В. Чертеж общего вида. Вентиль. Кондуктор. практикум по инженерной графике / Е. В. Буравлева, Г. Н. Марусова, И. И. Романенко ; Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2010 .— 86 с.
ISBN 978-5-9984-0041-4

Периодические издания:

1. Рындина Ю.В. Формирование исследовательской компетенции студентов в рамках аудиторных занятий [текст] // Молодой учёный. - 2011. - №4. - Т.2. - С. 127-131. ISSN 2072-0297
2. Москаленко В. О., Иванов Г. С., Муравьев К. А. Как обеспечить общегеометрическую подготовку студентов технических университетов // Наука и образование. Электронный научно-технический журнал – 2012. - №08, август 2012. – С. 1 – 9. ISSN 1994-0408

Интернет-ресурсы:

1. Швайгер А.М. Инженерная графика. <http://www.informika.ru/text/database/geom/>
2. Электронный учебник "Инженерная графика ...cadinstructor.org/eg/

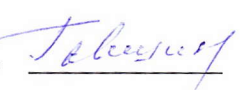
2015

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

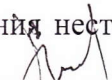
Лабораторное оборудование.

1. Лекции читаются в аудиториях ВлГУ.
2. Лабораторные занятия проводятся в аудиториях кафедры АТП, оборудованных стендами и проекторами.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»*.

Рабочую программу составил доцент кафедры АТП к.т.н. доц. Гавшин В.В.. 

Рецензент

(представитель работодателя): Рецензент: начальник отдела проектирования нестандартного оборудования по АО НПО «Магнетон», доцент, к. т. н. И. Е. Голованов 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП
протокол № 9 от 1.04.15 года.

Заведующий кафедрой АТП  д.т.н., проф. В.Ф. Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления *18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»*.

протокол № 9 от 1.04.15 года.

Председатель комиссии  д.т.н., проф. Ю. Т. Панов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

7.

Рецензия на рабочую программу по дисциплине «Инженерная графика»,
разработанную доцентом АТП Гавшиным В.В.

Рабочая программа по дисциплине «Инженерная графика» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (уровень бакалавриат), современному уровню и тенденциям развития науки.

Программа имеет следующую структуру:

Цели освоения дисциплины.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Структура и содержание дисциплины.

Образовательные технологии.

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

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебный материал состоит из разделов: точка, прямая, плоскость, геометрическое и проекционное черчение, способы преобразования чертежа, многогранники, кривые линии и поверхности, взаимное пересечение поверхностей, развертки поверхностей, виды соединений, эскизирование деталей, виды изделий и их структура, сборочный чертеж, чертеж общего вида, спецификация, пояснительная записка.

Программа предусматривает 144 часа максимальной нагрузки (4 зачетные единицы). Из них на лекции 18 часов, на лабораторные работы – 18 часов. Предусмотрено 72 часа на самостоятельную работу студентов и 36 часов, для выполнения расчетно-графических работ и подготовку к экзамену.

Курс дисциплины «инженерная графика» предусматривает итоговую аттестацию: в 1-ом семестре – экзамен.

Таким образом, рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть рекомендована для обучения студентов по данному направлению.

Рецензент: начальник отдела проектирования нестандартного оборудования по АО НПО «Магнетон», доцент, к. т. н. И. Е. Голованов

