

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ЭКОЛОГИИ

Утверждена:  
на заседании кафедры дифференциальных  
уравнений  
протокол от «1» июня 2018 г. № 11  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Юмагулов А.М.

Согласовано:  
Председатель УМК биологического факультета  
\_\_\_\_\_/Шпирная И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина **Инженерная графика**

Базовая часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
19.03.01. «Биотехнология»

Направленность подготовки  
Молекулярная биотехнология

Для приема: 2018 г.

Разработчик (составитель)

\_\_\_\_\_/ Нигаметьянова Г. А.

Уфа 2018 г.

Составитель: Нигаметьянова Г. А. кандидат физико-математических наук, доцент кафедры дифференциальных уравнений

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от «1» июня 2018 г. № 11

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры:

\_\_\_\_\_,  
протокол № 11 от «01» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Юмагулов А.М.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О./

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цели и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	14
4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)	16
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	19
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20
Приложение 1	22
Приложение 2	25

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения <sup>1</sup>		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией	<b>ОПК-5</b> -владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;	
	<u>Знать</u> принципы использования современных систем автоматизированного проектирования	<b>ПК-13</b> -готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования	
	<u>Знать</u> принципы проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	<b>ПК-14</b> -способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	
Умения	<u>Уметь</u> оперировать основными положениями и терминами для получения, хранения, переработки информации	<b>ОПК-5</b> -владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;	
	<u>Уметь</u> использовать современные системы автоматизированного проектирования	<b>ПК-13</b> -готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования	
	<u>Уметь</u> применять методы проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки	<b>ПК-14</b> -способность проектировать технологические процессы с использованием	

	производства в составе авторского коллектива	автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	
Владения (навыки / опыт деятельности)	<u>Владеть</u> методами анализа и оценки информации с помощью компьютера	<b>ОПК-5</b> -владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;	
	<u>Владеть</u> современными системами автоматизированного проектирования	<b>ПК-13</b> -готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования	
	<u>Владеть</u> методами проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	<b>ПК-14</b> -способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	

## 2. Цели и Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Инженерная графика относится к *базовой* части.

Дисциплина изучается на *2 курсе*) в 4 семестре.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: химические науки в средней школе, физика, Инженерная графика.

Цель курса - овладение студентами основными знаниями по инженерной графике.

Преподавание курса проводится по модульному принципу с выделением трех основных модулей (блоков):

### 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**ОПК-2** - способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап (уровень)	Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Не знает и не понимает взаимосвязи строения вещества и окружающего мира	Имеет фрагментар ные знания	Знает некоторые законы строения вещества, но не может вписать в единую картину мира	Знает законы строения вещества, но не может вписать в единую картину мира, для полноценного понимания сущности явлений в природе	Знает и понимает законы строения вещества, может вписать в единую картину мира, для полноценного понимания сущности явлений в природе
Второй этап (уровень)	<u>Уметь</u> анализировать результаты исследований с помощью методов	Не умеет оперировать знаниями о	Умеет фрагментар но	Умеет оперировать некоторыми	Умеет оперировать знаниями о	Умеет оперировать знаниями о

	математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	современной химической картине мира	оперировать знаниями о современной химической картине мира	знаниями о современной химической картине мира, при этом допускает существенные ошибки	современной химической картине мира, при этом допускает несущественные ошибки	современной химической картине мира, не допускает ошибок
Третий этап (уровень)	Владеть методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Отсутствие навыков	Имеет фрагментарные навыки	Владеет понятийным и терминологическим аппаратом методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в химии, допускает существенные ошибки	Владеет понятийным и терминологическим аппаратом методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в химии, допускает несущественные ошибки	Владеет понятийным и терминологическим аппаратом методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в химии

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

(для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап  Знания	Знать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией	<b>ОПК-5</b> -владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;	Тестирование Контрольная работа
2-й этап  Умения	<u>Знать</u> принципы использования современных систем автоматизированного проектирования	<b>ПК-13</b> -готовность использовать современные системы автоматизированного проектирования	Тестирование Контрольная работа
3-й этап  Владеть навыками	<u>Знать</u> принципы проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	<b>ПК-14</b> -способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	Тестирование Контрольная работа

**4.3.Рейтинг-план дисциплины**

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Зачет является итоговым оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Перевод оценки из 100-балльной в систему производится следующим образом:

- зачтено – от 60 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- не зачтено– от 0 до 59 баллов.

Аудиторная работа включает оценку за устный индивидуальный и групповой опрос.

**Устный индивидуальный опрос** проводится после изучения новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации.



**Групповой опрос** проводится после изучения новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации, поддержания внимания слушающей аудитории.

**Выполнение домашнего задания** является важной частью СР студента и направлена на повторение и закрепление полученных знаний, предполагает теоретические (конспектирование) и практические задания (решение задач).

При оценке степени сформированности компетенции используются следующие критерии:

от 40 до 59% - начальный (пороговый) уровень овладения компетенцией;

от 60 до 80 % - базовый уровень;

от 81 до 100 % - повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенции.

Итоговый контроль по дисциплине проводится в виде экзамена (максимальная сумма баллов -30).

В экзаменационном билете – 3 вопроса. Ответ на каждый вопрос максимально оценивается в 10 баллов.

### **Критерии оценки (в баллах) за устный индивидуальный и групповой опрос**

- 0 баллов выставляется студенту, если студент не имеет представления об обсуждаемом вопросе;

- 1 балл выставляется студенту, если студент имеет фрагментарные представления об обсуждаемом вопросе;

- 2 балла выставляется студенту, если студент имеет неполные представления об обсуждаемом вопросе;

- 3 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие существенные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;

- 4 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об обсуждаемом вопросе;

- 5 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления об обсуждаемом вопросе.

## **Программа дисциплины**

Математический анализ. Множества. Действительные числа, функция одной переменной. Графики элементарных функций. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности

предел функции одной переменной непрерывность функции одной переменной

производная и дифференциал функции одной переменной. Исследование функций при помощи производных функции нескольких переменных. Основные понятия. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных, экстремумы функции двух переменных первообразная и неопределенный интеграл, определенный интеграл, несобственные интегралы дифференциальные уравнения, ряды (числовые, степенные), комплексные числа, линейная алгебра, матрицы. Действия над матрицами, определители

ранг матрицы, обратная матрица, системы линейных уравнений. Собственные числа и собственные векторы. Теория вероятностей и математическая статистика. Основные понятия теории вероятностей, основные теоремы теории вероятностей, случайные величины, способы их задания и числовые характеристики, основные законы распределения случайных величин

системы случайных величин. Закон больших чисел, центральная предельная теорема. Математическая статистика. Основные понятия математической статистики, статистическая оценка параметров распределения. Статистическая гипотеза, корреляционный и регрессионный анализы.

### Комплект тестов

**Тестирование** применяются для оценки умения применять полученные задания на практике.

#### Критерии оценки (в баллах)

*(должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):*

- 25 баллов выставляется студенту, если в результате тестирования набрано от 21 до 25 баллов;

- 20 баллов выставляется студенту, если в результате тестирования набрано от 16 до 20 баллов;

- 15 баллов выставляется студенту, если в результате тестирования набрано от 11 до 15 баллов;

- 10 баллов выставляется студенту, если в результате тестирования набрано от 6 до 10 баллов;

- 5 баллов выставляется студенту, если в результате тестирования набрано от 1 до 5 баллов;

- 0 баллов выставляется студенту, если в результате тестирования набрано 0 баллов;

#### Пример тестового задания:

*К какому семейству относится элемент с относительной атомной массой 137,33:*

1. S-
2. P -
3. D-
4. F-

**Контрольная работа (рубеж) является средством проверки рубежных знаний.**

25 баллов - выставляется за полный ответ на 7 вопросов КР.

20 баллов выставляется за полный ответ на 5 вопросов КР.

15 баллов выставляется за полный ответ на 4 вопроса КР

10 баллов выставляется за полный ответ на 3 вопроса КР

8 баллов выставляется за полный ответ на 2 вопроса КР

5 баллов выставляется за полный ответ на 1 вопрос КР

0 баллов за отсутствие ответа

### Вариант контрольной работы

1. Какие из приведенных оксидов относятся к основным:

Ответ: 1)  $\text{SO}_3$ , 2)  $\text{CaO}$ , 3)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , 4)  $\text{CO}$

2. Сколько молей содержится в 28 г оксида кальция?

Ответ: а) 0,5 б) 1,0 в) 28,0 г) 1,5

1. Каково изменение энтальпии реакции  $\text{C}_4\text{H}_{8(\text{г})} + 6\text{O}_{2(\text{г})} = 4\text{CO}_{2(\text{г})} + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})}$

Ответ: 1)  $\Delta H > 0$ , 2)  $\Delta H < 0$ , 3)  $\Delta H = 0$

4. Как изменится скорость реакции  $2\text{NO}_{\text{г}} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$  при одновременном уменьшении концентрации  $\text{NO}$  и  $\text{O}_2$  в 2 раза?)

Ответ: 1) уменьшится в 2 раза 2) уменьшится в 8 раз

3) возрастет в 2 раза 4) возрастет в 4 раза

5. Какой элемент пятого периода Периодической системы Д.И. Менделеева наиболее

типичный неметалл. Ответ: 1) Олово 2) Теллур 3) Иод 4) Технеций)

Напишите электронную конфигурацию атома.

1. К 3 литрам воды прибавили один литр 30%-ного раствора NaOH ( $\rho = 1,328 \text{ г/см}^3$ ).  
Рассчитайте молярную концентрацию полученного раствора.

Ответ: 1) 2,49м/л 2) 10,12 3) 0,3 4) 1,57

6. Какие из указанных солей подвергаются гидролизу в растворе:

1) хлорид цинка, 2) нитрат натрия, 3) хлорид калия, 4) сульфат рубидия.

Напишите соответствующие уравнения реакций

7. Расставьте коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций; укажите, какое вещество является окислителем, а какое – восстановителем:  $\text{SO}_2 + \text{NaJO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaJ} + \text{H}_2\text{SO}_4$

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература

1. Спирина, Марина Савельевна. Дискретная Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / М. С. Спирина, П. А. Спирин. — 7-е изд., стереотип. — М.: Академия, 2012. — (Среднее профессиональное образование). —  
<URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Spirina\\_Spirin\\_Diskretnaja\\_matematika\\_u\\_Akademija\\_2012.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Spirina_Spirin_Diskretnaja_matematika_u_Akademija_2012.pdf)>.

#### Дополнительная литература

2. Николаев, В.Т. Практика программирования в инженерных расчётах : учебное пособие / В.Т. Николаев, С.В. Купцов, В.Н. Тикменов ; под ред. В.Н. Тикменова. - Москва : Физматлит, 2018. - 440 с. : граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9221-1788-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485295> (14.05.2019).
3. Браверман, Б.А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б.А. Браверман. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 245 с. : ил. - ISBN 978-5-9729-0224-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493758> (14.05.2019).

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
6. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г.

Лицензии бессрочные

8. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные

9. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019

10. Linux OpenSUSE 12.3 (x84\_64) GNU General Public License

11. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). Универсальная общественная лицензия GNU.

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<i><b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b></i>	<i><b>Вид занятий</b></i>	<i><b>Наименование оборудования, программного обеспечения</b></i>
<i><b>1</b></i>	<i><b>2</b></i>	<i><b>3</b></i>
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), Аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), Аудитория № 231, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), Аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), Аудитория № 231, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), Аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака), Аудитория № 231, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p>	<p><b>Аудитория № 232</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p><b>Аудитория № 332</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p><b>Аудитория № 324</b> Учебная мебель, доска, экран на штативе DIQUIS, проектор Sony VPL-EX 100, ноутбук Aser Extensa 7630G-732G25Mi.</p> <p><b>Аудитория № 327</b> Учебная мебель, доска, проектор BenQ MX525 DLP3200LmXGA13000, экран Classic Solution Norma настенный</p> <p><b>Аудитория № 319</b> <b>Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.</p> <p><b>Аудитория № 231</b> <b>Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 eu моноблок (12 шт).</p> <p><b>Аудитория № 428</b> Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma 200*200. моноблоки стационарные – 2 шт.</p> <p><b>Читальный зал №1</b> Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Инженерная графика  
на 4 семестр

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	72 (2 ЗЕТ)
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических/ семинарских	
лабораторных	16
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	40
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:  
зачет 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4		6	7	8	9	10
1.	Математический анализ. Множества. Действительные числа, функция одной переменной. Графики элементарных функций. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности	6	2		-	4	ОЛ: 1,2	Подготовка к семинару	Устный и групповой опрос
2.	предел функции одной переменной непрерывность функции одной переменной производная и дифференциал функции одной переменной. Исследование функций при помощи производных функции нескольких переменных. основные понятия	12	4		4	4	ОЛ: 1,2 ДЛ: 3	Подготовка лаб.журнала	Устный и групповой опрос Лаб. Журнал
3.	Производные и дифференциалы функции нескольких переменных, экстремумы	7	3		-	4	ОЛ: 1,2 ДЛ: 3	Подготовка к семинару	Устный и групповой опрос

	функции двух переменных первообразная и неопределенный интеграл,определенный интеграл,несобственные интегралы дифференциальные уравнения, ряды (числовые, степенные), комплексные числа,линейная алгебра,матрицы.действия над матрицами,определители ранг матрицы,обратная матрица,системы линейных уравнений. Собственные числа и собственные векторы.								
4.	Теория вероятностей и математическая статистика. Основные понятия теории вероятностей, основные теоремы теории вероятностей,случайные величины, способы их задания и числовые характеристики,основные законы распределения случайных величин системы случайных величин.	17	3		10	4	ОЛ: 1,2 ДЛ: 1-5	Подготовка лаб.журнала	Устный и групповой опрос Лаб.журнал
5	Закон больших чисел,центральная предельная теорема.	11	3		4	4	ОЛ: 1,2 ДЛ: 1-5	Подготовка лаб.журнала	Устный и групповой опрос Лаб.журнал



	Математическая статистика. Основные понятия математической статистики, статистическая оценка параметров распределения..								
6	Статистическая гипотеза, корреляционный и регрессионный анализы	18,8	3		-	15,8	ОЛ: 1,2	Подготовка к семинару	Устный и групповой опрос Тест
	<b>Всего часов:</b>	71,8 (без учета других нагрузок)	16		16				

**Рейтинг – план дисциплины**  
**Инженерная графика**  
 направление 19.03.01- Биотехнология  
 курс 2, семестр 4

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Выступление на семинаре	2	5	0	10
2. Тестовый контроль	10	1	0	10
3. ...				
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	5	1	0	5
2. ....				
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Выступление на семинаре	2	5	0	10
2. Тестовый контроль	10	1	0	10
3. ..				
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	5	1	0	5
2. ....				
Модуль 3				
Текущий контроль				
1. Выступление на семинаре	2	5	0	10
2. Тестовый контроль	5	1	0	5
3. ...				
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	5	1	0	5
2. ....				
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада				
2. Публикация статей				10
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)				
4 ...				
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	–6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	–10
Итоговый контроль				
Зачет			0	30

Утверждено на заседании дифференциальных уравнений

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /Юмагулов А.М./

Преподаватель Сагитова А.Р.

