

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



_____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Компьютерная обработка данных

направление подготовки (специальность):

18.03.01 Химическая технология

Направленность программы (профиль, специализация):

Химическая технология стекла и керамики

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт **Химико-технологический**

Кафедра **Технологии стекла и керамики**

Белгород 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине |
|---|---|--|---|
| Научные исследования и разработки | ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные | ОПК-5.4 Осуществляет расчеты и анализ основных характеристик экспериментальных керамических и стекольных материалов с помощью специализированных методик и программного обеспечения. | Знать: основные характеристики керамических и стекольных материалов Уметь: рассчитывать и анализировать основные характеристики экспериментальных керамических и стекольных материалов Владеть: методиками расчёта основные характеристики керамических и стекольных материалов |
| Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности | ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | ОПК-6.2 Осуществляет расчеты и анализ параметров технологического процесса и качественных характеристик стекольной и керамической продукции с помощью информационных технологий. | Знать: основные параметры технологического процесса и качественные характеристики стекольной и керамической продукции. Уметь: обрабатывать, накапливать и систематизировать данные физико-механических и технологических свойств керамических и стекольных материалов. Владеть: информационными технологиями для расчета технологических параметров и свойств керамических и стекольных материалов |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|--|
| 1 | Процессы и аппараты химической технологии |
| 2 | Общая химическая технология |
| 3 | Научно-исследовательская работа |
| 4 | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика |

2. Компетенция ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|-------------------------|
| 1 | Информатика |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации зачет
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 6 |
|---|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 108 | 108 |
| Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.: | 34 | 34 |
| лекции | - | - |
| лабораторные | - | - |
| практические | 34 | 34 |
| групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации | - | - |
| Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе: | 74 | 74 |
| Курсовой проект | - | - |
| Курсовая работа | - | - |
| Расчетно-графическое задание | 18 | 18 |
| Индивидуальное домашнее задание | - | - |
| Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) | 56 | 56 |
| Экзамен | - | - |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 6 Семестр 1

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|--|---|---|----------------------|----------------------|--|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям |
| 1. Приобретение практических навыков в работе с редактором электронных таблиц Excel | | | | | |
| | Вычисления с помощью редактора MICROSOFT EXCEL | | 2 | | 4 |
| | Построение диаграмм с помощью редактора MICROSOFT EXCEL | | 2 | | 4 |
| 2. Использование Excel для компьютерной обработки данных | | | | | |
| | Расчет пластической прочности | | 2 | | 3 |
| | Расчет реологических свойств дисперсных систем | | 2 | | 3 |
| | Расчет кажущейся плотности, пористости и водопоглощения керамических материалов | | 2 | | 3 |
| | Расчет механической прочности керамических материалов | | 2 | | 3 |
| | Расчет температурного коэффициента линейного расширения материалов | | 2 | | 3 |
| | Расчет химического состава шихты и изделий | | 2 | | 3 |
| | Расчет теплоемкости твердых и газообразных материалов | | 2 | | 3 |
| | Расчет теплопроводности твердых материалов | | 2 | | 3 |
| | Определение систематических погрешностей | | 2 | | 3 |
| | Расчет коэффициента кислотности | | 2 | | 3 |
| | Расчет плавкости глазури | | 4 | | 6 |
| | Расчет температурного коэффициента линейного расширения стекла по методу Аппена | | 4 | | 6 |
| | Расчет вязкости расплава стекла | | 4 | | 6 |
| Итого: | | | 34 | | 56 |

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | К-во часов | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям |
|-------|---|---|------------|--|
| 1 | Приобретение практических навыков в работе с редактором электронных таблиц Excel | Вычисления с помощью редактора MICROSOFT EXCEL | 2 | 4 |
| | | Построение диаграмм с помощью редактора MICROSOFT EXCEL | 2 | 4 |
| 2 | Использование Excel для компьютерной обработки данных | Расчет пластической прочности | 2 | 3 |
| | | Расчет реологических свойств дисперсных систем | 2 | 3 |
| | | Расчет кажущейся плотности, пористости и водопоглощения керамических материалов | 2 | 3 |
| | | Расчет механической прочности керамических материалов | 2 | 3 |
| | | Расчет температурного коэффициента линейного расширения материалов | 2 | 3 |
| | | Расчет химического состава шихты и изделий | 2 | 3 |
| | | Расчет теплоемкости твердых и газообразных материалов | 2 | 3 |
| | | Расчет теплопроводности твердых материалов | 2 | 3 |
| | | Определение систематических погрешностей | 2 | 3 |
| | | Расчет коэффициента кислотности | 2 | 3 |
| | | Расчет плавкости глазури | 4 | 6 |
| | | Расчет температурного коэффициента линейного расширения стекла по методу Аппена | 4 | 6 |
| | | Расчет вязкости расплава стекла | 4 | 6 |
| | | ИТОГО: | | |

4.3. Содержание лабораторных занятий

В соответствии с учебным планом лабораторных занятий не предусмотрено

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Цель РГЗ научить студента выполнять самостоятельно расчет распределение температур при разогреве печной стенки, используя исходные данные. В процессе выполнения расчетно-графического задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Исходные данные для РГЗ выдается преподавателем на специальном бланке и включает в себя исходные данные для расчетов:

- продолжительность нагрева стенки печи до максимальной температуры;
- продолжительность выдержки стенки печи при максимальной температуре;
- продолжительность охлаждения стенки печи;
- максимальная температура прогрева;
- конечная температура охлаждения;
- начальная температура стенки печи;
- температура окружающей среды;
- толщина печной стенки.

Расчетно-графическое задание должно содержать следующие основные разделы:

- титульный лист;
- задание на РГЗ;
- расчет прогрева стен, в зависимости от варианта;
- графическая часть.

Примерные темы для расчетно-графического задания:

1. Расчет прогрева печной стены, выполненной из высокоглиноземистого материал, толщиной 0,34 м.
2. Расчет прогрева печной стены, выполненной из шамотного материал, толщиной 0,27 м.
3. Расчет прогрева печной стены, выполненной из шамотного легковеса, толщиной 0,32 м.
4. Расчет прогрева печной стены, выполненной из корундового материал, толщиной 0,5 м.
5. Расчет прогрева печной стены, выполненной из диасового материал, толщиной 0,43 м.
6. Расчет прогрева печной стены, выполненной из диасового легковеса, толщиной 0,35 м.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Компетенция ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные.

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|---|----------------------------------|
| ОПК-5.4 Осуществляет расчеты и анализ основных характеристик экспериментальных керамических и стекольных материалов с помощью специализированных методик и стандартного программного обеспечения. | Зачет, устный опрос |

Компетенция ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|----------------------------------|
| ОПК-6.2 Осуществляет расчеты и анализ параметров технологического процесса и качественных характеристик стекольной и керамической продукции с помощью информационных технологий. | Зачет, защита РГЗ, устный опрос |

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для зачета

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|---|--|
| 1 | Приобретение практических навыков в работе с редактором электронных таблиц Excel | Протабулировать заданные функции в диапазоне изменения x с шагом Δx при различных значениях параметра a . |
| | | Протабулировать заданные функции в диапазоне изменения x с шагом Δx при значении $a=1,5$. По полученным данным построить график зависимости и диаграмму значений двух функций. Подписать название диаграммы, все оси (текст произвольный) и в легенде названия рядов (функция 1, функция 2 соответственно). |
| 2 | Использование Excel для компьютерной обработки данных | Рассчитать значение пластической прочности при различной влажности и представить результаты в графическом виде. |
| | | Рассчитать значения эффективной вязкости и напряжения сдвига при различном градиенте скорости |

| | |
|--|--|
| | <p>сдвига. Представить результаты в графическом виде.</p> <p>Рассчитать значения водопоглощения кажущейся плотности и открытой пористости образцов при каждой температуре. По полученным средним значением кажущейся плотности, открытой пористости и водопоглощения для каждой температуры построить графики зависимости этих показателей от температуры обжига.</p> <p>Рассчитать значения предела прочности при сжатии и на изгиб образцов при каждой температуре. По полученным средним значением предела прочности на сжатии и при изгибе при каждой температуре построить графики зависимости этих показателей от температуры обжига.</p> <p>Рассчитать термический коэффициент линейного расширения при различных температурах и представить результаты в графическом виде.</p> <p>Превести химический состав компонентов шихты к 100 и результаты вывести в виде таблицы. Произвести расчет химического состава шихты и результаты вывести в виде таблицы. Произвести расчет химического состава готовых изделий и результаты вывести в виде таблицы. Произвести расчет молекулярной массы оксидов, входящих в состав готовых изделий и результаты вывести в виде таблицы. Произвести пересчет массовых процентов на молекулярный состав готовых изделий и результаты вывести в виде таблицы.</p> <p>Рассчитать теплоемкости керамических материалов по при различных температурах с определенным шагом. Рассчитать объемной теплоемкости при изменении температуры с определенным шагом. Результаты расчетов представляются в виде двух графиков зависимости удельной и объемной теплоемкости от температуры.</p> <p>Рассчитать коэффициент теплопроводности стекла при 0 °С. Рассчитать коэффициент теплопроводности в заданном интервале температур с определенным шагом. Результаты расчета вывести в виде графика зависимости коэффициента теплопроводности от температуры.</p> <p>Используя способ последовательных разностей, определить, присутствует ли изменяющаяся систематическая погрешность в ряду результатов вычисления с принятым уровнем значимости q.</p> <p>На основе рассчитанного молярного состава стекла произвести определения коэффициента кислотности.</p> <p>Рассчитать константу плавкости и определить температуру плавления глазури.</p> <p>Произвести пересчет химического состава стекла из массовых в молярные проценты. Результаты вывести в виде таблицы. Рассчитать усредненный ТКЛР</p> |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | соответствующих оксидов и рассчитать ТКЛР стекла |
| | | Рассчитать температуры расплава стекла при различных значениях вязкости. По полученным данным построить графики зависимости $\lg \eta = f(T)$ и $\lg \eta = f(1/T)$. |

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме устного опроса и защиты РГЗ. В учебном пособии по дисциплине представлен перечень практических работ, обозначены цель и задачи, приведены понятия и определения, а также методики выполнения практических работ. Защита работ проводится в форме собеседования (устного опроса) преподавателя со студентом по следующим вопросам:

- Как протабулировать функцию в диапазоне изменения x с шагом Δx при различных значениях параметра a ?
- Как по полученным данным построить график зависимости и диаграмму значений функции?
- Как рассчитать значение пластической прочности при различной влажности?
- Как рассчитать значения эффективной вязкости и напряжения сдвига при различном градиенте скорости сдвига?
- Как рассчитать значения водопоглощения кажущейся плотности и открытой пористости образцов?
- Как рассчитать значения предела прочности при сжатии и на изгиб образцов?
- Как рассчитать термический коэффициент линейного расширения при различных температурах?
- Как перевести химический состав компонентов шихты к 100 %?
- Как произвести расчет химического состава шихты?
- Как произвести расчет химического состава готовых изделий?
- Как произвести расчет молекулярной массы оксидов, входящих в состав готовых изделий?
- Как произвести пересчет массовых процентов на молекулярный состав готовых изделий?
- Как рассчитать теплоемкости керамических материалов при различных температурах?
- Как рассчитать объемной теплоемкости при изменении температуры с определенным шагом?

- Как рассчитать коэффициент теплопроводности стекла при 0 °С.
- Как рассчитать коэффициент теплопроводности в заданном интервале температур с определенным шагом?
- Как, используя способ последовательных разностей, определить, присутствует ли изменяющаяся систематическая погрешность в ряду результатов вычисления с принятым уровнем значимости q ?
- Как на основе рассчитанного молярного состава стекла произвести определения коэффициента кислотности?
- Как рассчитать константу плавкости и определить температуру плавления глазури?
- Как произвести пересчет химического состава стекла из массовых в молярные проценты?
- Как рассчитать усредненный ТКЛР соответствующих оксидов и рассчитать ТКЛР стекла
- Как рассчитать температуры расплава стекла при различных значениях вязкости?

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине | Критерий оценивания |
|--|--|
| Знания | основные характеристики керамических и стекольных материалов |
| | основные параметры технологического процесса и качественные характеристики стекольной и керамической продукции. |
| Умения | рассчитывать и анализировать основные характеристики экспериментальных керамических и стекольных материалов |
| | обрабатывать, накапливать и систематизировать данные физико-механических и технологических свойств керамических и стекольных материалов. |
| Навыки | методиками расчёта основные характеристики керамических и стекольных материалов |
| | информационными технологиями для расчета технологических параметров и свойств керамических и стекольных материалов |

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|---|---|---|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Основные характеристики керамических и стекольных материалов | Не знает основные характеристики керамических и стекольных материалов | Знает основные характеристики керамических и стекольных материалов, но допускает существенные неточности в изложении материала. Не отвечает на дополнительные вопросы | Знает основные характеристики керамических и стекольных материалов | Знает основные характеристики керамических и стекольных материалов. Отвечает на дополнительные вопросы |
| Основные параметры технологического процесса и качественные характеристики стекольной и керамической продукции. | Не знает основные параметры технологического процесса и качественные характеристики стекольной и керамической продукции | Знает основные параметры технологического процесса и качественные характеристики стекольной и керамической продукции. Не отвечает на дополнительные вопросы | Знает основные параметры технологического процесса и качественные характеристики стекольной и керамической продукции. | Знает основные параметры технологического процесса и качественные характеристики стекольной и керамической продукции. Отвечает на дополнительные вопросы |

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|---|--|--|---|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Рассчитывать и анализировать основные характеристики экспериментальных керамических и стекольных материалов | Не умеет рассчитывать и анализировать основные характеристики экспериментальных керамических и стекольных материалов | Умеет рассчитывать и анализировать основные характеристики экспериментальных керамических и стекольных материалов, но допускает при этом существенные ошибки | Умеет рассчитывать и анализировать основные характеристики экспериментальных керамических и стекольных материалов | Умеет рассчитывать и анализировать основные характеристики экспериментальных керамических и стекольных материалов, отвечает на дополнительные вопросы на |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| | | | | заданную тематику |
| Обрабатывать, накапливать и систематизировать данные физико-механических и технологических свойств керамических и стекольных материалов | Не умеет обрабатывать, накапливать и систематизировать данные физико-механических и технологических свойств керамических и стекольных материалов | Умеет обрабатывать, накапливать и систематизировать данные физико-механических и технологических свойств керамических и стекольных материалов, но допускает при этом существенные ошибки | Умеет обрабатывать, накапливать и систематизировать данные физико-механических и технологических свойств керамических и стекольных материалов | Умеет обрабатывать, накапливать и систематизировать данные физико-механических и технологических свойств керамических и стекольных материалов, отвечает на дополнительные вопросы на заданную тематику |

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

| Критерий | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Методиками расчёта основные характеристики керамических и стекольных материалов | Не владеет методиками расчёта основные характеристики керамических и стекольных материалов | Владеет методиками расчёта основные характеристики керамических и стекольных материалов при этом допускает существенные неточности в изложении материала. Не отвечает на дополнительные вопросы | Владеет методиками расчёта основные характеристики керамических и стекольных материалов, допускает небольшие неточности | Владеет методиками расчёта основные характеристики керамических и стекольных материалов. Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы |
| Информационными технологиями для расчета технологических параметров и свойств керамических и стекольных материалов | Не владеет информационными технологиями для расчета технологических параметров и свойств керамических и | Владеет информационными технологиями для расчета технологических параметров и свойств керамических и | Владеет информационными технологиями для расчета технологических параметров и свойств керамических и стекольных | Владеет информационными технологиями для расчета технологических параметров и свойств керамических и стекольных |

| | | | | |
|--|-----------------------|---|--|---|
| | стекольных материалов | стекольных материалов при этом допускает существенные неточности в изложении материала. Не отвечает на дополнительные вопросы | материалов, допускает небольшие неточности | материалов Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы |
|--|-----------------------|---|--|---|

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|---|
| | Компьютерный класс | Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду. |
| | Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы | Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду |
| | Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы | Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук |
| | Методический кабинет | Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук |

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|
| 1 | Microsoft Windows 10 Корпоративная | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 |
| 2 | Microsoft Office Professional Plus 2016 | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по |

| | | |
|---|---|---|
| | | 31.10.2023 |
| 3 | Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition» | Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г. |
| 4 | Google Chrome | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| 5 | Mozilla Firefox | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Дороганов В.А., Дороганов Е.А., Онищук В.И. Компьютерная обработка данных: учебное пособие . Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. 68 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017100614012193400000658445>.

2. Гольшева А.В. Excel 2007 «без воды» [Электронный ресурс]: все, что нужно для уверенной работы/ СПб.: Наука и Техника, 2008. 192 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35364>.

3. Excel 2010 [Электронный ресурс]: эффективный самоучитель + Справочник пользователя. СПб.: Наука и Техника, 2012. 394 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35365>.

4. Бычков М.И. Основы программирования на VBA для Microsoft Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. 99 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44985>.

5. Карабутов Н.Н. Создание интегрированных документов в Microsoft office. Введение в анализ данных и подготовку документов [Электронный ресурс] М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 293 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8725>.

6. Гураков А.В. Информатика. Введение в Microsoft Office [Электронный ресурс]: учебное пособие. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. 120 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13934>.

7. Матвеев Л.М. Windows 8.1 + Office 2013 [Электронный ресурс]: практическое руководство по работе в новейшей системе и офисных программах. СПб.: Наука и Техника, 2015. 528 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43313>.

8. Дороганов В.А., Дороганов Е.А. Компьютерная обработка данных: методические указания. Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. 17 с. Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017100513512641600000657787>.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

| | |
|--|---|
| Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU | http://.elibrary.ru |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru |
| Онлайн-коллекции издательства Springer Nature | http://www.link.springer.com |
| Электронно-библиотечная система «Лань» | http://e.lanbook.com |
| Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» | http://www.consultant.ru |
| Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова | http://elib.bstu.ru |
| | |

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями²

Г. Протокол № _____ заседания кафедры от «____» _____ 20____

Заведующий
кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института

подпись, ФИО

¹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

² Нужно подчеркнуть