

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Утверждено:
на заседании кафедры ТМО
протокол от 20 апрель 2022 г. №8
Зав. кафедрой

Согласовано:
Председатель УМК факультета



/ Баннова А.В.



/Юминов И.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Введение в специальность

Обязательная часть – Б1.О.26

программа бакалавриата

Направление подготовки

15.03.02 – Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) подготовки

Нефтегазопромысловое оборудование и оборудование нефтегазопереработки

Квалификация - бакалавр

Разработчик (составитель) <u>ассистент</u>	 / Л.Р. Гулемова (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приема: 2022

Уфа – 2022

Разработчик (составитель): ассистент Л.Р. Гулемова



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры ТМО протоколом № 8 от «20» апрель 2022 г.



Зав. кафедрой _____ / Юминов И.П.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций 4
2. Цель 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) 5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине 5
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине. 5
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине. 6
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 15
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 15
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы 16
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 16

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Подготовка производства и обоснование технологических процессов в области технологического оборудования химических и нефтехимических производств, конструкционных материалов и технологий	ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК-9.1 Знает принципы работы и эксплуатационные условия деталей машин	Знает: <ul style="list-style-type: none"> • историю развития техники и технологий; • организацию и структуру машиностроительного предприятия; • нормативно-техническую документацию.
		ОПК-9.2 Умеет осваивать вводимое вновь оборудование, в соответствии с заданными техническими характеристиками	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться справочными системами и паспортами объектов для освоения технологического оборудования; • разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление сосудов, аппаратов, теплообменников и нестандартного оборудования
		ОПК-9.3 Владеет навыками проектирования и разработки деталей машин, нового технологического оборудования	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> • способностью находить оптимальные технические решения с помощью электронно-вычислительной техники и информационно-коммуникативных технологий;

2 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре для очной формы обучения, на 2 курсе в зимнюю сессию для заочной формы обучения, на 1 курсе во 2 семестре для очно-заочной формы обучения.

Целью учебной дисциплины «Введение в специальность» является освоение студентами знаний, умений и навыков по управлению жизненным циклом изделий на машиностроительных заводах, в т.ч. знание логистики производства, умение управлять производственными процессами и владение навыками по разработке технической документации на изготавливаемое и внедряемое оборудование.

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 и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-9.1 Знает принципы работы и эксплуатационные условия деталей машин	Знать: теоретические знания на практике для решения прикладных задач в области передачи тепловой энергии	Не имеет базовых знаний в области термодинамики, теплотехники.	Знает основные законы термодинамики, их открывателей, математические формулы и единицы измерения.	Знает принцип процесса передачи тепла между твердыми, жидкими и газообразными веществами.	Применяет теоретические знания на практике для решения прикладных задач в области передачи тепловой энергии.
ОПК-9.2 Умеет осваивать вновь вводимое оборудование, в соответствии с заданными техническими характеристиками	Уметь: выполнять расчет процессов передачи тепла между сложными промышленными объектами	Не умеет использовать базовые функции систем автоматизированного проектирования.	Умеет использовать базовые и расширенные функции современных систем автоматизированного проектирования.	Умеет выполнять расчет процессов передачи тепла между простыми объектами.	Умеет выполнять расчет процессов передачи тепла между сложными промышленными объектами
ОПК-9.3 Владеет навыками проектирования и разработки	Владеть: способностью проектировать теплообменные	Не владеет базовыми навыками расчета	Владеет базовыми навыками расчета тепловых машин и аппаратов в САПР.	Способен учитывать внешние факторы при	Способен проектировать теплообменные аппараты в

деталей машин, нового технологического оборудования	аппараты в современных САПР.	тепловых машин и аппаратов.		проектировании оборудования в САПР.	современных САПР.
---	------------------------------	-----------------------------	--	-------------------------------------	-------------------

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-9.1 Знает принципы работы и эксплуатационные условия деталей машин	Знает: историю развития техники и технологий; организацию и структуру машиностроительного предприятия; нормативно-техническую документацию.	Коллоквиум
ОПК-9.2 Умеет осваивать вводимое вновь оборудование, в соответствии с заданными техническими характеристиками	Умеет: пользоваться справочными системами и паспортами объектов для освоения технологического оборудования; разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление сосудов, аппаратов, теплообменников и нестандартного оборудования	Контрольная работа
ОПК-9.3 Владеет навыками проектирования и разработки деталей машин, нового технологического оборудования	Владеет: способностью находить оптимальные технические решения с помощью электронно-вычислительной техники и информационно-коммуникативных технологий	Контрольная работа

Вопросы для зачета

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Вопросы к зачету оформлены в виде экзаменационных билетов. Каждый экзаменационный билет состоит из 3 вопросов. Один из трех вопросов в большинстве случаев подразумевает дополнительный ответ с приведением примера.

1. Опишите принцип работы термоса.
2. Какие методы передачи тепла от Солнца к Земле применяются?
3. Будет ли работать вечный двигатель второго порядка и почему?
4. Что такое термодинамическое равновесие?
5. Опишите первый закон термодинамики.

6. Опишите второй закон термодинамики.
7. Изложите влияние теплопроводности на практике.
8. Что такое удельная теплоемкость вещества?
9. Что такое конвекция? Опишите естественную и принудительную конвекцию.
10. Что такое энтальпия? Что такое энтропия?
11. Почему используют биметаллические трубы для изготовления оребренных труб АВО?
12. Какие способы изготовления оребренных труб вы знаете? На чем изготавливаются оребренные трубы?
13. Для чего нужен линзовый компенсатор на кожухе трубчатого теплообменника?
14. Сколько ходов может быть в кожухотрубчатом теплообменнике?
15. Опишите конструкцию плавающей головки теплообменника.
16. Для чего используют компенсаторы в теплообменнике (изогнутые трубы, линзовый компенсатор, плавающая головка)?
17. Перечислите базовые детали кожухотрубчатого теплообменника.
18. Способы крепления теплообменных труб к трубной решетке.
19. Для чего нужны поперечные межтрубные перегородки?
20. Что такое дренаж?

Образец экзаменационного билета:

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ" ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ	<i>Курс: 1</i> <i>направление подготовки:</i> 15.03.02 – Технологические машины и оборудование <i>Семестр: 1</i> <i>Дисциплина: Введение в специальность</i>
2022-2023 уч.год	
Экзаменационный билет №2	
1. Назовите ГОСТ на требования по оформлению текстового документа. 2. Должностные инструкции инженера-технолога? 3. Основная продукция аппаратостроительного завода.	
Утверждаю: зав. кафедрой ТМО	Юминов И.П.
Составил: старший преподаватель	Лобанов М.А.

Перевод оценки из 100-балльной в четырех балльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на

все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10** баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Тесты

Примеры тестов:

1. Какие методы передачи тепла от Солнца к Земле применяются?

- а) За счет теплопроводности; б) За счет конвекции;
- в) За счет электромагнитных волн; г) За счет гравитации;

2. Что такое удельная теплоемкость вещества?

- а) Количество теплоты, которое необходимо подвести к единице массы вещества, чтобы нагреть его на единицу температуры;
- б) Количество энергии, которую можно преобразовать в теплоту; в) Мера необратимого рассеивания энергии вещества;
- г) Количество внутренней энергии для поддержания молекулярной структуры вещества;

3. Что такое конвекция?

- а) Вид теплообмена, при котором тепловая энергия передается путем перемещения вещества в пространстве;
- б) Характер движения потока жидкости или газа, где образуются завихрения и пульсации;
- в) Прогрев металла до высокой температуры для снятия остаточных механических напряжений; г) Природное явление, при котором образуется град;

4. Что такое теплопроводность?

- а) Способ передачи тепловой энергии от одной части тела к другой или при контакте двух тел посредством передачи энергии от одной частицы к другой;
- б) Способ передачи тепловой энергии путем движения молекул вещества;
- в) Способность материала поглощать механическую энергию в процессе деформации и разрушения под действием ударной нагрузки;
- г) Отношение кинетической энергии всех молекул вещества к потенциальной энергии их взаимодействия;

5. Что гласит первый закон термодинамики?

- а) Во всех явлениях, происходящих в природе, энергия не возникает и не исчезает. Она только превращается из одного вида в другой, при этом ее значение сохраняется;
- б) Энергия замкнутой системы не постоянна;
- в) Невозможен тепловой вечный двигатель второго рода, т.е. двигатель, совершающий механическую работу за счет охлаждения какого-либо одного тела;
- г) При нагревании или охлаждении изменяются размеры твердых тел и объем жидкостей;

6. Будет ли работать вечный двигатель второго порядка и почему?

- а) Будет, с учетом того, что окружающая среда не будет изменяться;
- б) Не будет, потому что возможен процесс, при котором теплота переходила бы самопроизвольно от тел более холодных к телам более нагретым;
- в) Не будет, поскольку невозможны процессы, единственным следствием которых была бы механическая работа, произведенная за счет охлаждения теплового резервуара;
- г) Будет, ведь существуют случаи, когда процесс не нарушает первый закон термодинамики;

7. Что такое термодинамическое равновесие?

- а) Состояние системы, которое при отсутствии внешних воздействий может сохраняться сколь угодно долго;
- б) Состояние системы, при котором остаются неизменными во времени макроскопические величины этой системы (температура, давление, объём, энтропия) в условиях взаимодействия с окружающей средой;
- в) Состояние системы, при котором происходит самопроизвольное рассеивание тепловой энергии;
- г) Состояние системы, характеризующее способность двух тел в замкнутом пространстве иметь одинаковую температуру;

8. Чем отличаются теплообменники жесткой конструкции от теплообменников с не жесткой конструкцией?

- а) В теплообменниках жесткой конструкции предусматривается возможность некоторого независимого перемещения теплообменных труб и корпуса для устранения дополнительных напряжений и температурных удлинений;
- б) В теплообменниках жесткой конструкции предусматривается возможность жесткого закрепления корпуса с опорами;
- в) В теплообменниках не жесткой конструкции предусматривается возможность некоторого независимого перемещения теплообменных труб и корпуса для устранения дополнительных напряжений и температурных удлинений;
- г) В теплообменниках не жесткой конструкции отсутствует возможность некоторого независимого перемещения теплообменных труб и корпуса для устранения дополнительных напряжений и температурных удлинений;

9. Для чего используют компенсаторы в теплообменнике?

- а) Для уменьшения сопротивления движения потока жидкости в межтрубном пространстве; б) Для увеличения площади теплообмена;
- в) Для повышения прочности конструкции;
- г) Для компенсации температурных напряжений;

10. Для чего служат распределительные камеры?

- а) Для повышения прочности конструкции;
- б) Для компенсации температурных напряжений;
- в) Для распределения потока рабочей среды по теплообменным трубам;
- г) Для распределения потока рабочей среды по межтрубному пространству.

Критерии оценки (в баллах):

- 0-1- баллов выставляется студенту, если правильно выполнено от 0-25% от всего объема теста;
- 2-4 баллов выставляется студенту, если правильно выполнено от 25-50% от всего объема теста;

- 5-7 баллов выставляется студенту, если правильно выполнено от 50-75% от всего объема теста;
- 8-10 баллов выставляется студенту, если правильно выполнено от 75-100% от всего объема теста.

Вопросы для семинаров

1. Преимущества и недостатки метода конечных элементов для инженерного анализа процесса передачи тепловой энергии.
2. Использование накопленных знаний в повседневной жизни.
3. Применение того или иного компонента в качестве нагревающей или охлаждающей среды. Их теплофизические свойства.

Критерии оценки (в баллах):

- 1 балл выставляется студенту, если студент участвовал в одном вопросе;
- 3 балла выставляется студенту, если студент участвовал в двух вопросах;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент затронул все темы.

Задания для контрольной работы

Нормативно-техническая документация. Оформление текста. Подготовка отчета.

Тема: Оформление пояснительной записки к конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

Пример варианта задания:

Методические указания:

- 1) Найти научную статью на инженерную тематику объемом не менее 5 страниц формата А4 с межстрочным интервалом 1,15 и размером шрифта 14 пунктов.
- 2) Найти в научной статье не менее 10 неизвестных вам терминов. Создать на каждый термин отдельный текстовый документ и дать в нем описание термина по следующей структуре: заголовок (название термина), описание термина, рисунок (графики, схемы, таблицы), список использованных источников (откуда было взято описание термина).
- 3) Подготовить введение и заключение объемом не менее 1 полной страницы каждый. Должны быть кратко изложены: актуальность темы, особенности, практическая польза, выводы и личное мнение о прочитанном.
- 4) Оформить документ по следующей структуре: титульный лист (форма прилагается), задание, аннотация, содержание, введение, литературный обзор, исследовательский раздел (описание терминов), заключение, список использованной литературы, приложение 1.
- 5) Литературный обзор является разделом 1 и в заголовке пишется *1 Литературный обзор*. В этот раздел копируется текст научной статьи полностью. После него идет заголовок *2 Исследовательский раздел*. Здесь приводятся описания проанализированных научных терминов. В данном разделе идут подразделы, которые нумеруются 2.1, 2.2, 2.3 и т.д. После номера идет название термина (в итоге заголовок подраздела должен выглядеть примерно так: *2.3 Трансмиссия*).
- 6) Приложением 1 являются чертежи.

Требования к оформлению:

- Шрифт Times New Roman. Размер шрифта 14 пт (в таблицах допускается 12 пт). Курсив и полужирный текст не допускаются.
- Межстрочный интервал 1,15. Без отступов между абзацами.
- Поля документа: слева 2,5 см, справа 1,5 см, сверху 2 см, снизу 2 см (в случае со штампом (рамкой) допускается 3 см).
- Отступ абзаца (красная строка) 1,25 см. Выравнивание текста по ширине.
- Слово Рисунок в названии рисунка пишется полностью. Пример: *Рисунок 2.3 - Трансмиссия в разрезе*. Название рисунка размещается после рисунка и после подрисовочного текста (обозначение позиций).
- Слово Таблица в названии таблицы пишется полностью. Пример: *Таблица 2.3 - Технические характеристики*. Название располагается перед таблицей.
- Отступы: перед заголовком 2 строки, после заголовка 1 строка.

Шаблон отчета:

Аннотация

Пояснительная записка состоит из _____ листов, включает _____ иллюстраций, _____ таблиц, _____ использованных источников и _____ приложений. Графическая часть выполнена на _____ листах формата(ов) _____.

Ключевые слова: ...

Работа посвящена ...

В литературном обзоре рассмотрены...

В исследовательском разделе приведены...

Примечания: 1) в штампе указываются только фамилии ответственных лиц, без инициалов; 2) ХХХ – это последние цифры зачетной книжки; 3) перед аннотацией находятся титульный лист, задание и календарный план; 4) не забудьте указать в аннотации и в первом листе содержания общее кол-во листов.

Содержание

Введение

1 Литературный обзор

2 Исследовательский раздел

2.1 Название пункта

2.2 Название второго пункта

Заключение

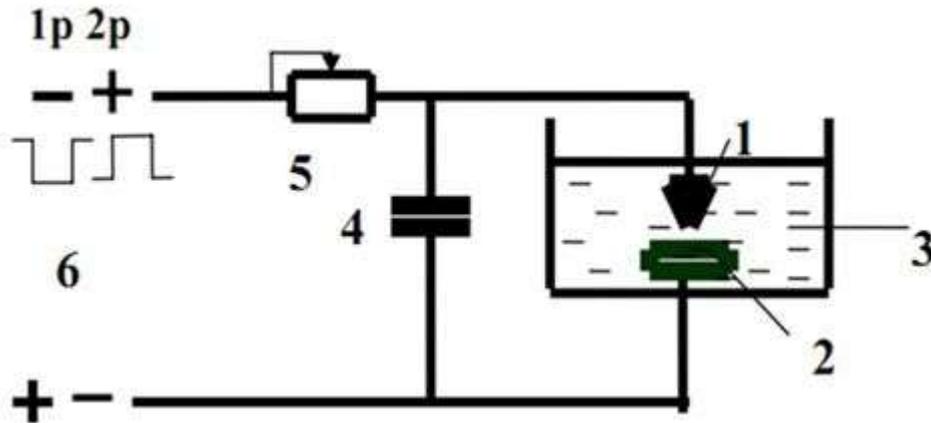
Список использованных источников

Введение

1 Литературный обзор

Текст...

Пример оформления рисунка:



1 - электрод-инструмент, 2 - обрабатываемая деталь,
3 - среда, в которой производится разряд, 4 - конденсатор, 5 - реостат, 6 - источник
питания, 1р - режим электроискровой обработки,
2р - режим электроимпульсной обработки.

Рисунок 1.1 - Схема электроэрозионной обработки материалов

Пример оформления таблицы:

Таблица 1.2 - Зависимость величины эрозии стального электрода (анода) от энергии и длительности одиночного импульса.

Характеристика импульса		Размеры лунки		
Энергия, Дж	Длительность, мкс	Глубина, мм	Диаметр, мм	Объем, м ³
0,001	9	0,015	0,1	0,000078
0,1	40	0,025	0,75	0,0074
1,0	60	0,042	1,65	0,06
2,0	1500	0,050	2,00	0,10

2 Исследовательский раздел

2.1 Название пункта

Текст...

2.2 Название второго пункта

Текст... и т.д. до 10 пунктов

Заключение

Текст...

Список использованных источников

1. Первый источник
2. Второй источник
3. Третий источник
4. и т.д. (см ГОСТ 7.1-2003)

Описание методики оценивания:

Подготовленная и оформленная в соответствии с требованиями контрольная работа оценивается по следующим критериям:

- достижение поставленной цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в контрольной работе проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов);

- уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, степень использования в работе результатов исследований);

- личные заслуги автора контрольной работы (новые знания, которые получены помимо образовательной программы, новизна материала и рассмотренной проблемы, научное значение исследуемого вопроса);

- культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора)

- культура оформления материалов работы (соответствие работы всем стандартным требованиям);

- знания и умения на уровне требований стандарта данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и идей;

- степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению);

- качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов);

- использование литературных источников.

При положительном заключении работа допускается к защите, о чем делается запись на титульном листе работы.

При отрицательной рецензии работа возвращается на доработку с последующим представлением на повторную проверку с приложением замечаний, сделанных преподавателем.

Критерии оценки (в баллах):

- 15 баллов выставляется студенту, если все выполнено в соответствии с требованиями;
- 10 баллов выставляется студенту, если все выполнено с замечаниями;
- 5 баллов выставляется студенту, если частично выполнено;
- 3 балла выставляется студенту, если частично выполнено с серьезными замечаниями.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Расчеты деталей машин: Учебное пособие / В.В.Райский, Н.А.Абдуллин, Р.Г.Абдеев
2. [Электронный ресурс] - Уфа: БашГУ, 2012.
3. Рабочие чертежи валов, червяков, зубчатых и червячных колес: Учебное пособие / В.В.Райский, Н.А.Абдуллин, Р.Г. Абдеев [Электронный ресурс] - Уфа: БашГУ, 2012.
4. Графические и текстовые документы. Требования к построению, изложению, оформлению: Учебное пособие для высших учебных заведений / В.В.Райский, Р.Н.Галиахметов [Электронный ресурс] - Уфа: БашГУ, 2012.
5. Инженерная графика : учебник / Сорокин Н.П. [и др.] ; под ред. Н.П. Сорокина. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 400с. : ил.
6. Гумерова Г. Х. Основы компьютерной графики: учебное пособие. — Казань: КНИТУ, 2013. — ЭВК, ЭБС УБО
(<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258794&sr=1>)
7. Евстропов Н. А. Оценка технического уровня и качества промышленной продукции: учебное пособие. — М.: АСМС, 2008. — 73 с. — ЭВК, ЭБС УБО
(<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135780&sr=1>)
8. Зубарев Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении. — Лань, 2015. — ЭВК, ЭБС «Лань»
(http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61360)
9. Лебедев А. Т. Оценка технических средств при их выборе. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2011. — 120 с. — ЭВК, ЭБС УБО
(<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139256&sr=1>)

Дополнительная литература:

1. Павлов В. П., Карасев Г. Н. Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация: учебное пособие. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. — 240 с. — ЭВК, ЭБС УБО
(<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229151&sr=1>)
2. Тарабарин О. И., Абызов А. П., Ступко В. Б. Проектирование технологической оснастки машиностроения. — Лань, 2013. — ЭВК, ЭБС «Лань»
(http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5859)
3. Шелофаст В. В., Чугунова Т. Б., Основы проектирования машин. Примеры решения задач. — М. 2004

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

1. www.biblioclub.ru
2. www.e.lanbook.com
3. www.elibrary.ru
4. www.elib.bashedu.ru
5. www.truboprovod.ru
6. <http://kompas.ru/>
7. www.plm.automation.siemens.com

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №103 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Лекции	1. Ноутбук Packard bell ENT71BM-C36P Celeron N2830/2Gb/320Gb/DVDRW/HD4400 int/15.6/WXGA/1366*768/Lin - 3 шт.; 2. 3D принтер "Duplicator 7"; 3. 3D принтер "Anet2" - 2 шт. ;" 4. Проектор "Acer"; 5. Экраны Lumien Eco Picture, 180x180, 6. 3D принтер - конструктор; 7. Acer Aspire E1-772G-34004G50Mnsk Core i3-4000M/4Gb/500Gb/DVDRW/GF820M2Gb/17.3 - 3 шт.; 8. ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб /HDD 1TB/450W/ 21.5"" /Клавиатура/Мышь - 2 шт." 9. Мебель 10. Доска
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория №001 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	Практические занятия	1. Ноутбук Packard bell ENT71BM-C36P Celeron N2830/2Gb/320Gb/DVDRW/HD4400 int/15.6/WXGA/1366*768/Lin - 5 шт 2. ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб /HDD 1TB/450W/ 21.5"" /Клавиатура/Мышь" 3. Насос центробежный ADK-30 фирмы Aquario

		<p>4. Малогабаритный кожухотрубчатый теплообменный аппарат с геликоидальным потоком ТПГ159-1,6-20Г-Т-У</p> <p>5. Лабораторный макет по переработке нефтешлама.</p> <p>6. Сканер механических напряжений (Магнитоанизотропный Комплекс - 2.05)</p> <p>7. Низкочастотная виброустановка "Комплекс ВТУ 01МП2"</p> <p>8. Ультразвуковой технологический комплекс "Шмель -2"</p> <p>9. Устройство ультразвуковой ударной обработки с круглым наконечником для установки "Шмель"</p>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория №103(Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p>	<p>Групповые и индивидуальные консультации</p>	<p>1. Ноутбук Packard bell ENTFF71BM-C36P Celeron N2830/2Gb/320Gb/DVDRW/HD4400 int/15.6/WXGA/1366*768/Lin - 3 шт.;</p> <p>2. 3D принтер "Duplicator 7";</p> <p>3. 3D принтер ""Anet2"" - 2 шт. ;"</p> <p>4. Проектор "Acer";</p> <p>5. Экраны Lumien Eco Picture, 180x180,</p> <p>6. 3D принтер - конструктор;</p> <p>7. Acer Aspire E1-772G-34004G50Mnsk Core i3-4000M/4Gb/500Gb/DVDRW/GF820M2Gb/17.3 - 3 шт.;</p> <p>8. ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб /HDD 1ТВ/450W/ 21.5"" /Клавиатура/Мышь - 2 шт."</p> <p>9. Мебель</p> <p>10. Доска</p>
<p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №103(Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p>	<p>Текущий контроль и промежуточная аттестация</p>	<p>1. Ноутбук Packard bell ENTFF71BM-C36P Celeron N2830/2Gb/320Gb/DVDRW/HD4400 int/15.6/WXGA/1366*768/Lin - 3 шт.;</p> <p>2. 3D принтер "Duplicator 7";</p> <p>3. 3D принтер ""Anet2"" - 2 шт. ;"</p> <p>4. Проектор "Acer";</p> <p>5. Экраны Lumien Eco Picture, 180x180,</p> <p>6. 3D принтер - конструктор;</p> <p>7. Acer Aspire E1-772G-34004G50Mnsk Core i3-4000M/4Gb/500Gb/DVDRW/GF820M2Gb/17.3 - 3 шт.;</p> <p>8. ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб /HDD 1ТВ/450W/ 21.5"" /Клавиатура/Мышь - 2 шт."</p> <p>9. Мебель</p> <p>10. Доска</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: Аудитория № 201 (Физико-математический корпус)</p>	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>1. ПК - 10 шт</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины

Введение в специальность на 1 семестр
 (наименование дисциплины)

Очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта ¹	0
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35.8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта ²	0
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	0

Формы контроля:

зачет: 1 семестр

¹ Контактных часов – 2

² Количество часов на самостоятельную работу указывается на усмотрение разработчика, но не более 20 часов

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия				Задания по самостоятель ной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости
		Всего	ЛК	ПР/Лаб	СРС		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	Тема 1.1. История техники и технологий. Тема 1.2. Структура машиностроительных предприятий. Тема 1.3. Научные исследования. Тема 1.4. Системный подход в обучении инженерных кадров. Сам. работа по модулю 1. Текущий контроль. Рубежный контроль.	36	10	8	18	[2 - гл. 8 и 10], [17 - гл. 1]	КТ
2.	Тема 1.5. Оформление текстового документа. Тема 1.6. Оформление пояснительной записки к чертежам в соответствии с требованиями ЕСКД. Сам. работа по модулю 2. Текущий контроль. Итоговый контроль.	36	8	10	18	[2 - гл. 8 и 10], [17 - гл. 1]	КР Зачет

Принятые сокращения:

ЛК - лекция, ПР - практические занятия, СЕМ - семинар, ЛАБ - лабораторные занятия, СРС - самостоятельная работа студентов и контроль самостоятельной работы.

в столбце 9: РГР - расчетно-графическая работа, КР - контрольная работа, КТ - компьютерное тестирование.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины

Введение в специальность на 2 курс

зимняя сессия

Заочная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	4
практических/ семинарских	4
лабораторных	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта ³	0
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59.8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта ⁴	0
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	4

Формы контроля:

зачет: 2 курс зимняя сессия

³ Контактных часов – 2

⁴ Количество часов на самостоятельную работу указывается на усмотрение разработчика, но не более 20 часов

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия				Задания по самостоятель ной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости
		Всего	ЛК	ПР/Лаб	СРС		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	Тема 1.1. История техники и технологий. Тема 1.2. Структура машиностроительных предприятий. Тема 1.3. Научные исследования. Тема 1.4. Системный подход в обучении инженерных кадров. Сам. работа по модулю 1. Текущий контроль. Рубежный контроль.	36	2	2	30	[2 - гл. 8 и 10], [17 - гл. 1]	КТ
2.	Тема 1.5. Оформление текстового документа. Тема 1.6. Оформление пояснительной записки к чертежам в соответствии с требованиями ЕСКД. Сам. работа по модулю 2. Текущий контроль. Итоговый контроль.	36	2	2	29,8	[2 - гл. 8 и 10], [17 - гл. 1]	КР Зачет

Принятые сокращения:

ЛК - лекция, ПР - практические занятия, СЕМ - семинар, ЛАБ - лабораторные занятия, СРС - самостоятельная работа студентов и контроль самостоятельной работы.

в столбце 9: РГР - расчетно-графическая работа, КР - контрольная работа, КТ - компьютерное тестирование.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины

Введение в специальность на 2 семестре

Очно-заочная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	12
практических/ семинарских	12
лабораторных	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта ⁵	0
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	47.8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта ⁶	0
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	0

Формы контроля:

зачет: 2 семестр

⁵ Контактных часов – 2

⁶ Количество часов на самостоятельную работу указывается на усмотрение разработчика, но не более 20 часов

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия				Задания по самостоятель ной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости
		Всего	ЛК	ПР/Лаб	СРС		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	Тема 1.1. История техники и технологий. Тема 1.2. Структура машиностроительных предприятий. Тема 1.3. Научные исследования. Тема 1.4. Системный подход в обучении инженерных кадров. Сам. работа по модулю 1. Текущий контроль. Рубежный контроль.	36	6	6	24	[2 - гл. 8 и 10], [17 - гл. 1]	КТ
2.	Тема 1.5. Оформление текстового документа. Тема 1.6. Оформление пояснительной записки к чертежам в соответствии с требованиями ЕСКД. Сам. работа по модулю 2. Текущий контроль. Итоговый контроль.	36	6	6	23,8	[2 - гл. 8 и 10], [17 - гл. 1]	КР Зачет

Принятые сокращения:

ЛК - лекция, ПР - практические занятия, СЕМ - семинар, ЛАБ - лабораторные занятия, СРС - самостоятельная работа студентов и контроль самостоятельной работы.

в столбце 9: РГР - расчетно-графическая работа, КР - контрольная работа, КТ - компьютерное тестирование.