

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора АГНИ

А.Ф.Иванов

(подпись)

(ФИО)

« 22 » 06 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.04.02
ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ**

Направление подготовки: 15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) программы: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	А.Р.Гарифуллина А.И.Каюмова		19.06.2020г. 19.06.2020г.
Рецензент	И.П.Ситдикова		19.06.2020г.
И.о. заведующего обеспечивающей (выпускающей) кафедрой автоматизации и информационных технологий	Р.Р. Ахметзянов		19.06.2020г.

Альметьевск, 2020 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1 Перечень оценочных средств
 - 6.2 Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3 Варианты оценочных средств
 - 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины Фонд оценочных средств

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины **«Основы конструирования информационно-измерительных приборов»** разработана доцентом кафедры автоматизации и информационных технологий **Гарифуллиной А.Р.** и старшим преподавателем **Каюмовой А.И.**

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

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины **«Основы конструирования информационно-измерительных приборов»**:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-3 способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	знать: - государственную систему стандартов по проектированию приборов; уметь: - разрабатывать нормативно-техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств в НГП, в том числе, жизненному циклу изделия; владеть: - навыками разработки электронной нормативно-технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 1-6 Лабораторные работы по темам 5-6 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
ПК-4 способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием	знать: - классификацию и функциональную структуру ИИП, современные технические средства информационных технологий по проектированию приборов, основные требования к вновь создаваемым приборам, конструктивные материалы, применяемые в приборостроении; уметь: - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты систем управления жизненным циклом продукции; владеть: - навыками разработки технических проектов с использованием	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 2-6 Лабораторные работы по темам 2-6 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой

современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико- экономический и функционально- стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски	современных средств автоматизации проектирования.	
---	--	--

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Основы конструирования информационно-измерительных приборов» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность (профиль) - Автоматизация технологических процессов и производств - Б1.В.ДВ.04.02.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре¹/на 2 курсе в 4 семестре².

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

лекции – 16 ч.¹/12 ч.²,

практические занятия – 32ч.¹/12 ч.²,

лабораторные занятия – 16 ч.¹/12 ч.²,

КСР – 4 ч.¹/4 ч.²

Самостоятельная работа – 76 ч.¹/104 ч.²

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой 3 семестре¹/ зачет с оценкой в 4 семестре².

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№	Тема дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч.)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	
1.	Тема 1. Классификация и функциональная структура ИИП.	3	4	2	-	1	10
2.	Тема 2. Государственная система стандартов по проектированию приборов.	3	2	6	4		10
3.	Тема 3. Современные технические средства информационных технологий по проектированию приборов.	3	2	14	4	2	10
4.	Тема 4. Основные требования к вновь создаваемым приборам.	3	2	2	2		15
5.	Тема 5. Конструктивные материалы, применяемые в приборостроении.	3	2	4	2		15
6.	Тема 6. Конструкция основных узлов приборов. Покрытия и смазочные материалы, применяемые для защиты и смазки деталей приборов.	3	4	4	4	1	16
	Итого по дисциплине		16	32	16	4	76

Очно-заочная форма обучения

№	Тема дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч.)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	
1.	Тема 1. Классификация и функциональная структура ИИП.	4	2	2	-	1	12
2.	Тема 2. Государственная система стандартов по проектированию приборов.	4	2	2	2		12
3.	Тема 3. Современные технические средства информационных технологий по проектированию приборов.	4	2	2	2	2	12

4.	Тема 4. Основные требования к вновь создаваемым приборам.	4	2	2	2		22
5.	Тема 5. Конструктивные материалы, применяемые в приборостроении.	4	2	2	2		22
6.	Тема 6. Конструкция основных узлов приборов. Покрытия и смазочные материалы, применяемые для защиты и смазки деталей приборов.	4	2	2	4	1	24
	Итого по дисциплине		12	12	12	4	104

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 3.1			
Тема 1. Классификация и функциональная структура ИИП. (6ч.)			
<i>Лекция 1.</i> История развития отечественного и зарубежного приборостроения. Классификация и функциональная структура приборов и технических систем.	2	-	ОПК-3, ПК-4
<i>Практическое занятие 1.</i> Изучение системы государственных и международных стандартов по приборостроению.	2	<i>Ситуационный анализ-</i>	ОПК-3
<i>Лекция 2.</i> Эксплуатационные условия и режимы работы ИИП, показатели их качества работы.	2	-	ОПК-3, ПК-4
Тема 2. Государственная система стандартов по проектированию приборов. (12ч.)			
<i>Лекция 3.</i> Сущность и содержание Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).	2	-	ОПК-3, ПК-4
<i>Практическое занятие 2.</i> Изучение основных положений и видов конструкторской документации.	2	<i>Ситуационный анализ</i>	ОПК-3, ПК-4
<i>Практическое занятие 3.</i> Изучение комплектности и способов выполнения конструкторской документации.	2	<i>Ситуационный анализ</i>	ОПК-3, ПК-4
<i>Практическое занятие 4.</i> Изучение номенклатуры и правил кодификации конструкторских документов.	2	<i>Ситуационный анализ</i>	ОПК-3, ПК-4
<i>Лабораторная работа 1.</i> Технология трехмерного моделирования программного обеспечения (ПО) SolidWorks.	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-4
<i>Лабораторная работа 2.</i> Технология двумерного моделирования ПО Компас.	2	-	ПК-4
Тема 3. Современные технические средства информационных технологий по проектированию приборов. (20ч.)			
<i>Лекция 4.</i> Системы автоматизированного проектирования (САПР, САЕ/CAD/CAM-системы), системы компьютерного моделирования (AutoCAD) и др.	2	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-3, ПК-4

<i>Практическое занятие 5.</i> Изучение Единой системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Общие положения.	2	-	ОПК-3, ПК-4
<i>Практическое занятие 6.</i> Изучение Единой системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Основные нормативно-технические документы.	2	<i>Ситуационный анализ</i>	ОПК-3, ПК-4
<i>Практическое занятие 7.</i> Изучение Единой системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Получение соединений в системе отверстия.	2	-	ОПК-3, ПК-4
<i>Практическое занятие 8.</i> Изучение Единой системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Получение соединений в системе вала.	2	-	ОПК-3, ПК-4
<i>Практическое занятие 9.</i> Изучение Единой системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Классификация посадок в соединениях.	2	<i>Ситуационный анализ</i>	ОПК-3, ПК-4
<i>Практическое занятие 10.</i> Изучение Единой системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Классификация квалитетов в соединениях.	2	<i>Ситуационный анализ</i>	ОПК-3
<i>Практическое занятие 11.</i> Изучение Единой системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Выполнение индивидуального задания.	2	<i>Ситуационный анализ</i>	ОПК-3
<i>Лабораторная работа 3.</i> Проектирование двумерных чертежей ПО SolidWorks.	2	<i>Ситуационный анализ</i>	ПК-4
<i>Лабораторная работа 4.</i> Редактирование двумерных чертежей.	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-4
Дисциплинарный модуль 3.2			
Тема 4. Основные требования к вновь создаваемым приборам. (6ч.)			
<i>Лекция 5.</i> Требования к производительности, экономичности, эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию, надежности и долговечности, точности работы, технологичности, уровню автоматизации, материалоемкости, энергоемкости и трудоемкости, а также эстетичности, утилизации, экологической и технической безопасности.	2	-	ОПК-3, ПК-4
<i>Лабораторная работа 5.</i> Компоновка двумерных моделей ПО Компас.	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-4
<i>Практическое занятие 12.</i> Изучение обозначений отклонений и допусков формы и расположения поверхностей деталей приборов.	2		ОПК-3, ПК-4
Тема 5. Конструктивные материалы, применяемые в приборостроении. (8ч.)			
<i>Лекция 6.</i> Стали, их физико-механические свойства. Классификация сталей. Чугуны, их физико-механические свойства и их классификация.	2	-	ОПК-3, ПК-4

<i>Практическое занятие 13.</i> Изучение основных методов стандартизации и принципов предпочтительности.	2	<i>Ситуационный анализ</i>	ОПК-3, ПК-4
<i>Практическое занятие 14.</i> Изучение нормируемых параметров поверхностных неровностей и правил нанесения числовых значений шероховатости поверхностей на чертежах деталей машин и приборов.	2	-	ОПК-3, ПК-4
<i>Лабораторная работа 6.</i> Компонировка трехмерных моделей.	2	-	ОПК-3, ПК-4
Тема 6. Конструкция основных узлов приборов. Покрытия и смазочные материалы, применяемые для защиты и смазки деталей приборов. (12ч.)			
<i>Лекция 7.</i> Назначение и классификация несущих конструкций ИИП и технических систем. Конструкции электрических соединений на основе печатного монтажа. Конструкции межконтактных соединений из объемного провода.	2	-	ОПК-3, ПК-4
<i>Лабораторная работа 7,8.</i> Редактирование трехмерных моделей.	4	-	ОПК-3, ПК-4
<i>Лекция 8.</i> Общие сведения о видах покрытий, их свойства. Металлические и неметаллические неорганические покрытия. Смазочные материалы, применяемые в приборостроении.	2	<i>Ситуационный анализ</i>	ОПК-3, ПК-4
<i>Практическое занятие 15.</i> Модульный принцип построения современных ИИП.	2	-	ОПК-3, ПК-4
<i>Практическое занятие 16.</i> Изучение основ технического регулирования в области стандартизации и сертификации продукции, процессов производства и оказания услуг.	2	-	ОПК-3, ПК-4

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактными занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;

- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Основы конструирования информационно-измерительных приборов» приведены в методических указаниях:

Булатов Р.Б. Основы конструирования информационно-измерительных приборов: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы конструирования информационно-измерительных приборов» для магистров направления подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 16с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Основы конструирования информационно-измерительных приборов» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся	Темы, задания для выполнения лабораторных работ,

		самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	вопросы к их защите
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену.	Фонд тестовых заданий
3	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
4	Зачет с оценкой	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачет выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса.	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	ОПК-3 способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	знать: - государственную систему стандартов по проектированию приборов;	Сформированные систематические представления о государственной системе стандартов по проектированию приборов;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о государственной системе стандартов по проектированию приборов;	Неполные представления о государственной системе стандартов по проектированию приборов;	Фрагментарные представления о государственной системе стандартов по проектированию приборов;
		уметь: - разрабатывать нормативно-техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств в НГП, в том числе, жизненному циклу изделия;	Сформированное умение разрабатывать нормативно-техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств в НГП, в том числе, жизненному циклу изделия;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умение разрабатывать нормативно-техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств в НГП, в том числе, жизненному циклу изделия;	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать нормативно-техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств в НГП, в том числе, жизненному циклу изделия;	Фрагментарное умение разрабатывать нормативно-техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств в НГП, в том числе, жизненному циклу изделия;
		владеть: - навыками разработки электронной нормативно-технической документации в	Успешное и систематическое владение навыками разработки электронной нормативно-технической	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками разработки электронной нормативно-	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки электронной нормативно-технической	Фрагментарное владение навыками разработки электронной нормативно-технической документации в

		области автоматизации технологических процессов и производств.	документации области автоматизации технологических процессов и производств.	технической документации области автоматизации технологических процессов и производств.	документации области автоматизации технологических процессов и производств.	области автоматизации технологических процессов и производств.
2	ПК-4 способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-	знать: - классификацию и функциональную структуру ИИП, современные технические средства информационных технологий по проектированию приборов, основные требования к вновь создаваемым приборам, конструктивные материалы, применяемые в приборостроении; уметь: - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты систем управления жизненным циклом продукции;	Сформированные систематические представления о классификации и функциональной структуре ИИП, современных технических средствах информационных технологий по проектированию приборов, основных требованиях к вновь создаваемым приборам, конструктивных материалов, применяемых в приборостроении;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о классификации и функциональной структуре ИИП, современных технических средствах информационных технологий по проектированию приборов, основных требованиях к вновь создаваемым приборам, конструктивных материалов, применяемых в приборостроении;	Неполные представления о классификации и функциональной структуре ИИП, современных технических средствах информационных технологий по проектированию приборов, основных требованиях к вновь создаваемым приборам, конструктивных материалов, применяемых в приборостроении;	Фрагментарные представления о классификации и функциональной структуре ИИП, современных технических средствах информационных технологий по проектированию приборов, основных требованиях к вновь создаваемым приборам, конструктивных материалов, применяемых в приборостроении;
			Сформированное умение разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты систем управления жизненным циклом продукции;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умение разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты систем управления	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты систем управления жизненным циклом продукции;	Фрагментарное умение разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты систем управления жизненным циклом продукции;

	экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски			жизненным циклом продукции;		
		владеть: - навыками разработки технических проектов с использованием современных средств автоматизации проектирования.	Успешное и систематическое владение навыками разработки технических проектов с использованием современных средств автоматизации проектирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками разработки технических проектов с использованием современных средств автоматизации проектирования.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки технических проектов с использованием современных средств автоматизации проектирования.	Фрагментарное владение навыками разработки технических проектов с использованием современных средств автоматизации проектирования.

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Основы конструирования информационно-измерительных приборов» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 3.1.					
ОПК-3	Что составляет основную нормативно-техническую базу при проектировании прибора и машины?	Федеральные законы РФ	Системы государственных стандартов	Положение о порядке проведения НИР и ОКР	Правила, инструкции, технические требования
	Назовите основной НТД, знание которого обязательно для конструкторов и технологов?	СРПП	ЕСТПП	СПКП	ЕСКД
	В какой системе ГОСТов находятся правила выполнения схем?	ССБТ	ГСИ	ГСС	ЕСКД
ПК-4	Что закладывается в проектируемые приборы и технические средства?	Высокий уровень качества	Оптимальные эксплуатационные показатели	Высокая надежность и долговечность	Высокий уровень ремонтно-пригодности
	С какой целью	С целью определения	С целью определения	С целью определения	С целью определения

	проводятся маркетинговые исследования?	спроса	спроса рынка	начала проектирования изделия	я начала эксплуатации изделия
	Какое место занимает проектирование изделия в ЖЦИ?	Первое	Второе	Третье	Четвертое
	Объясните назначение системы САД	Для проектирования изделия	Для изготовления изделия	Для эксплуатации изделия	Для утилизации изделия
Дисциплинарный модуль 3.2.					
ОПК-3	Какие виды изделий определены ГОСТ 2.101?	Детали	Сборочные единицы	Технические средства	Комплекты
	Кто утверждает перечень сведений о мониторинге технического состояния изделий и процессов их ТЭ?	заказчик	потребитель	поставщик	подрядчик
	Кому передаются сведения о мониторинге технического состояния изделий и процессов их ТЭ?	заказчику	потребителю	поставщику	ИС ИЛП ЖЦИ подрядчика
	Данные мониторинга технического состояния изделий и процессов их ТЭ фиксируются в ...	у потребителя	у заказчика	в БД АЛП подрядчика	
ПК-4	Кто проверяет и согласовывает НТД о проведенном мониторинге?	заказчик	потребитель	поставщик	подрядчик

	Кто утверждает перечень сведений о мониторинге технического состояния изделий и процессов их ТЭ?	заказчик	потребитель	поставщик	подрядчик
	Кому передаются сведения о мониторинге технического состояния изделий и процессов их ТЭ?	заказчику	потребителю	поставщику	ИС ИЛП ЖЦИ подрядчика
	Данные мониторинга технического состояния изделий и процессов их ТЭ фиксируются в ...	у потребителя	у заказчика	в БД АЛП подрядчика	

6.3.2 Лабораторные работы

6.3.2.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа 1. Технология трехмерного моделирования программного обеспечения (ПО) SolidWorks.

Задание. Изучение инструментальной среды ПО SolidWorks. (ПК-4)

Вопросы к защите.

1. Кратко поясните цели и задачи лабораторной работы.

2. Перечислите составляющие инструментальной среды ПО SolidWorks. (ПК-4)

3. Поясните последовательность действий по настройке инструментальной среды ПО SolidWorks. (ПК-4)

4. В чем заключается настройка инструментальной среды данного ПО? (ПК-4)

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в лабораторном практикуме:

Булатов Р.Б. Основы конструирования информационно-измерительных приборов: методические указания по выполнению лабораторных по дисциплине «Основы конструирования информационно-измерительных приборов» для магистров направления подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 16 с.

6.3.3. Практические задачи

6.3.3.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил не критичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Практическое занятие №1 Изучение системы государственных и международных стандартов по приборостроению. (ОПК-3)

Задание: изучить и освоить следующие вопросы:

- 1) цели, задачи и принципы построения отечественных и международных стандартов машиностроения и приборостроения (ОПК-3);
- 2) основные НТД по правилам построения, изложения, оформления и обозначения отечественных и международных стандартов (ОПК-3);
- 3) правила построения стандартов и общие требования к их содержанию (ОПК-3);
- 4) правила изложения стандартов (ОПК-3);
- 5) правила оформления стандартов (ОПК-3).

Практическое занятие № 4. Изучение номенклатуры и правил кодификации конструкторских документов. (ПК-4)

Задание: изучить и освоить следующие вопросы:

- 1) цели и задачи темы;
- 2) основной НТД о номенклатуре и правилах кодификации конструкторских документов;
- 3) номенклатура конструкторских документов;
- 4) правила кодификации конструкторских документов;
- 5) подготовка ответов на контрольные вопросы.

Вопросы для самопроверки:

1. Поясните цели и задачи темы.

2. Назовите основной НТД о номенклатуре и правилах кодификации конструкторских документов.

3. Поясните номенклатуру конструкторских документов.

4. Поясните правила кодификации конструкторских документов.

Полный комплект практических заданий по темам дисциплины представлен в методических указаниях:

Булатов Р.Б. Основы конструирования информационно-измерительных приборов: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы конструирования информационно-измерительных приборов» для магистров направления подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 16с.

6.3.4. Зачет с оценкой

6.3.4.1. Порядок проведения

Зачет с оценкой формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.

- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55 до 60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.

- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

Дисциплинарный модуль	ДМ 3.1	ДМ 3.2
Текущий контроль (лабораторные работы, расчет задач)	19-36	20-36
Текущий контроль (тестирование)	8-14	8-14
Общее количество баллов	27-50	28-50
Итоговый балл:	55-100	

Дисциплинарный модуль 3.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	<i>Практическое занятие 1.</i> Изучение системы государственных и международных стандартов по приборостроению.	2
2	<i>Практическое занятие 2.</i> Изучение основных положений и видов конструкторской документации.	2
3	<i>Практическое занятие 3.</i> Изучение комплектности и способов выполнения конструкторской документации.	2
4	<i>Практическое занятие 4.</i> Изучение номенклатуры и правил кодификации конструкторских документов.	2
5	<i>Лабораторная работа 1,</i> Технология трехмерного моделирования программного обеспечения (ПО) SolidWorks.	2
6	<i>Лабораторная работа 2.</i> Технология двумерного моделирования ПО Компас.	2

7	<i>Практическое занятие 5.</i> Изучение Единой системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Общие положения.	2
8	<i>Практическое занятие 6.</i> Изучение Единой системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Основные нормативно-технические документы.	2
9	<i>Практическое занятие 7.</i> Изучение Единой системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Получение соединений в системе отверстия.	2
10	<i>Практическое занятие 8.</i> Изучение Единой системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Получение соединений в системе вала.	3
11	<i>Практическое занятие 9.</i> Изучение Единой системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Классификация посадок в соединениях.	3
12	<i>Практическое занятие 10.</i> Изучение Единой системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Классификация квалитетов в соединениях.	3
13	<i>Практическое занятие 11.</i> Изучение Единой системы допусков и посадок. Основные нормы взаимозаменяемости. Выполнение индивидуального задания.	3
14	<i>Лабораторная работа 3.</i> Проектирование двумерных чертежей ПО SolidWorks.	3
15	<i>Лабораторная работа 4.</i> Редактирование двумерных чертежей.	3
Итого:		36
Текущий контроль		
1	Тестирование	14
Итого по ДМ 3.1:		50

Дисциплинарный модуль 3.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	<i>Лабораторная работа 5.</i> Компоновка двумерных моделей ПО Компас.	3
2	<i>Практическое занятие 12.</i> Изучение обозначений отклонений и допусков формы и расположения поверхностей деталей приборов.	3
3	<i>Практическое занятие 13.</i> Изучение основных методов стандартизации и принципов предпочтительности.	3
4	<i>Практическое занятие 14.</i> Изучение нормируемых параметров поверхностных неровностей и правил нанесения числовых значений шероховатости поверхностей на чертежах деталей машин и приборов.	3
5	<i>Лабораторная работа 6.</i> Компоновка трехмерных моделей.	6
6	<i>Лабораторная работа 7,8.</i> Редактирование трехмерных моделей.	6
7	<i>Практическое занятие 15.</i> Модульный принцип построения современных ИИП.	6
8	<i>Практическое занятие 16.</i> Изучение основ технического регулирования в области стандартизации и сертификации продукции, процессов производства и оказания услуг.	6
Итого:		36

Текущий контроль		
1	Тестирование	14
Итого по ДМ 3.2:		50

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в интеллектуальной игре «Брейн-ринг», проводимой кафедрой автоматизации и информационных технологий (до 5 баллов), на олимпиадах (по профилю дисциплины) в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 15.04.04– Автоматизация технологических процессов и производств по дисциплине «Основы конструирования информационно-измерительных приборов» предусмотрен **зачет с оценкой в 3 семестре.**

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и дополнительные баллы) должна составлять от 55 до 100 баллов.

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Конюшков Г.В. Основы конструирования механизмов электронного машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Конюшков Г.В., Воронин В.И., Лисовский С.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 83 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79778.html	1

2.	Кокорев Ю.А. Способы расчета точностных характеристик деталей и узлов приборов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кокорев Ю.А., Звягин Ф.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2018.— 212 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93898.html	1
3.	Пустовой Н.В. Основы расчета на устойчивость деформируемых систем [Электронный ресурс]: учебник/ Пустовой Н.В., Матвеев К.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017.— 372 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91294.html	1
4.	Авлукова Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Авлукова Ю.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 221 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24071.html	1
5.	Иванцовская Н.Г. Перспектива. Теория и виртуальная реальность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванцовская Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 197 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44820.html	1
Дополнительная литература			
1.	Таганов А.И. Основы идентификации, анализа и мониторинга проектных рисков качества программных изделий в условиях нечеткости [Электронный ресурс]: монография/ Таганов А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия – Телеком, 2012.- 224с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12013.html	1
2.	Экономика и управление производством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.П. Богомолова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015.- 288 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/50653.html	1
3.	Конакова И.П. Основы оформления конструкторской документации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Конакова И.П., Истомина Э.Э., Белоусова В.А.— Электрон. текстовые данные.—	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68451.html	1

	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 76 с.		
Учебно-методические издания			
1.	Булатов Р.Б. Основы конструирования информационно-измерительных приборов: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы конструирования информационно-измерительных приборов» для магистров направления подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 16с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	Булатов Р.Б. Основы конструирования информационно-измерительных приборов: методические указания по выполнению лабораторных по дисциплине «Основы конструирования информационно-измерительных приборов» для магистров направления подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 16 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru .

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю

дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;
- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям, обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);
- решение практических задач;
- самостоятельное изучение теоретического материала;
- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на

платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», а также на электронном ресурсе АГНИ (<http://elibrary.agni-rt.ru>), доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY FineReader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	7-Zip File Manager	свободно распространяемое ПО	

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

Освоение дисциплины «Основы конструирования информационно-измерительных приборов» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения.

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-206 (для занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 2. Проектор NEC 3. Экран проекционный 4. Принтер Pantum P2207
2	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-207 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций)	1. Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 2. Проектор NEC 3. Экран проекционный 4. Принтер Pantum P2207
3	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-214 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 11 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор NEC 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P3015d 5. Сканер Epson Perfection V33.
4	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-218 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором AMD FX(TM)-4300 – 10 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 1 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 3. Проектор BenQ MX704 4. Экран на штативе 5. Сканер Epson Perfection V33 6. Принтер HP LJ P1020.

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) программы «Автоматизация технологических процессов и производств».

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины**

**«ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ»**

Направление подготовки: 15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) программы: «Автоматизация технологических процессов и производств»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-3 способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	знать: - государственную систему стандартов по проектированию приборов; уметь: - разрабатывать нормативно-техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств в НГП, в том числе, жизненному циклу изделия; владеть: - навыками разработки электронной нормативно-технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 1-6 Лабораторные работы по темам 5-6 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
ПК-4 способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством	знать: - классификацию и функциональную структуру ИИП, современные технические средства информационных технологий по проектированию приборов, основные требования к вновь создаваемым приборам, конструктивные материалы, применяемые в приборостроении; уметь: - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты систем управления жизненным циклом продукции; владеть: - навыками разработки технических проектов с использованием	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 2-6 Лабораторные работы по темам 2-6 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой

использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски	современных средств автоматизации проектирования.	
--	---	--

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.ДВ.04.02 Дисциплина «Основы конструирования информационно-измерительных приборов» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре ¹ /на 2 курсе в 4 семестре ² .	
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 4 ЗЕ . Часов по учебному плану: 144ч .	
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: лекции – 16 ч. ¹ /12 ч. ² , практические занятия – 32ч. ¹ /12 ч. ² , лабораторные занятия – 16 ч. ¹ /12 ч. ² , КСР – 4 ч. ¹ /4 ч. ² Самостоятельная работа – 76 ч. ¹ /104 ч. ²	
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Классификация и функциональная структура ИИП. Тема 2. Государственная система стандартов по проектированию приборов. Тема 3. Современные технические средства информационных технологий по проектированию приборов. Тема 4. Основные требования к вновь создаваемым приборам. Тема 5. Конструктивные материалы, применяемые в приборостроении. Тема 6. Конструкция основных узлов приборов. Покрытия и смазочные материалы, применяемые для защиты и смазки деталей приборов.	
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 3 семестре ¹ / зачет с оценкой в 4 семестре ² .	

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор АГНИ

(подпись) (И.О. Фамилия)
«__» _____ 20__ г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.04.02

«ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ»

Направление подготовки: 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) программы: Автоматизация технологических процессов и производств

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация и информационные технологии»

(наименование кафедры)

протокол № _____ от "____" _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)