

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 11

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.П. Ларин

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 15 » 06 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в направление»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	12.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Приборостроение
Наименование направленности	Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
Форма обучения	заочная


Санкт-Петербург– 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доцент

(должность, уч. степень, звание)



15.06.2021

(подпись, дата)

М.Е. Тихомиров

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 11

«\_15\_» \_\_06\_\_ 2021\_ г, протокол № \_\_9\_\_

Заведующий кафедрой № 11

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)



15.06.2021

(подпись, дата)

А.В. Небылов

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 12.03.01(01)

ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)



15.06.2021

(подпись, дата)

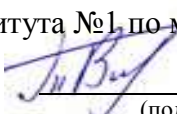
Б.Л. Бирюков

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)



15.06.2021

(подпись, дата)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Введение в направление» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 12.03.01 «Приборостроение» направленности «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы». Дисциплина реализуется кафедрой «№11».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-3 «Способность применять методики и средства проведения испытаний и отработки систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения»

ПК-4 «Способность разрабатывать и согласовывать исходные данные при проектировании (разработке) комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения, определять режимы функционирования бортового оборудования»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с определением значения приборостроения и электроники в создании авиационной, ракетной и космической техники России, с особенностями разделения труда в области инженерной деятельности в приборостроении, особенностями профессиональных специализаций и взаимного дополнения компетенций специалистов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целями преподавания дисциплины "Введение в направление" являются получение студентами начальных представлений о задачах и проблемах научной области знаний, методологических и методических основах процесса обучения в вузе.

В области воспитания личности целью подготовки по данной дисциплине является формирование основ общекультурных и профессиональных компетенций для приобретения качеств, необходимых создателю новых приборов и технологий, таких как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникативность и др.

Для реализации целей изучения дисциплины необходимо:

- сформировать у студентов ясное представление о задачах, стоящих перед разработчиками и изготовителями электронной приборной аппаратуры, о перспективах их дальнейшей производственной, научной, педагогической и предпринимательской деятельности в области приборостроения;
- ознакомить студентов с учебным планом направления, организацией учебного процесса, распорядком и правилами, установленными для студентов в ГУАП;
- ознакомить студентов с основными нормативными документами вуза: Уставом ГУАП, стандартами ГУАП и нормативно-методическими документами учебного процесса;
- обучить первым навыкам учебной работы по всем видам занятий;
- дать представление о современном состоянии научных проблем по аэрокосмическому приборостроению и перспективах их развития в будущем;
- ознакомить с особенностями аэрокосмического приборостроения в авиации и ракетно-космической технике, с ролью приборостроения в развитии авиации, ракетостроения и космонавтики, в обеспечении безопасности полетов;
- сформулировать содержание базовых знаний, получаемых студентами при изучении дисциплин учебного плана для формирования необходимого фундамента профессиональной подготовки;
- привить навыки работы с технической литературой, другими источниками и подготовки технических отчетов в виде обзорно-аналитических рефератов.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способность применять методики и средства проведения испытаний и отработки систем	ПК-3.3.1 знать состав комплекса бортового оборудования и основные технические характеристики информационно-измерительных систем и устройств летательных аппаратов

	бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способность разрабатывать и согласовывать исходные данные при проектировании (разработке) комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения, определять режимы функционирования бортового оборудования	ПК-4.3.1 знать технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования, основные характеристики летательных аппаратов, основы авиационной эргономики, включая формы и виды индикации, основы проектирования конструкций бортового оборудования

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении учебных дисциплин в рамках программы общеобразовательной школы.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Авиационные приборы и пилотажно-навигационные комплексы
- Системы отображения информации
- Моделирование процессов и систем
- Основы проектирования измерительно-вычислительных комплексов
- Системы управления силовыми установками летательных аппаратов
- Системы стабилизации, ориентации и навигации
- Организация обмена информацией
- Системы автоматического управления ЛА
- Бортовые вычислительные комплексы навигации и самолетовождения
- Алгоритмическое и программное обеспечение
- Системы управления силовыми установками летательных аппаратов
- Контроль и диагностика измерительно-вычислительных комплексов
- Производственная (конструкторско-технологическая) практика
- Производственная (преддипломная) практика

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудовоемкость по семестрам
		№1
1	2	3
<b>Общая трудовоемкость дисциплины, 3Э/ (час)</b>	2/ 72	2/ 72
<b>Из них часов практической подготовки</b>	2	2
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	4	4
в том числе:		
лекции (Л), (час)	2	2
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	2	2
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	68	68
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 1					
Раздел 1 - Предмет, цель и содержание дисциплины	0,25				8
Раздел 2 - Учебный процесс в вузе и качество молодых специалистов в области приборостроения	0,5				10
Раздел 3 - Квалификационная характеристика направления и направленности подготовки	0,5	0,5			10
Раздел 4 - Этапы развития, современное состояние и перспективы приборов, систем и комплексов аэрокосмического приборостроения	0,25	0,5			10
Раздел 5 –Приборостроение. Основные понятия аэрокосмического приборостроения	0,25	0,5			10
Раздел 6 - Задачи и функции бакалавра, магистра и специалиста – приборостроителя в современной науке и технике	0,25	0,5			10
Раздел 7 - Перспективы аэрокосмического	0,5				10

приборостроения					
Итого в семестре:	2	2			68
Итого:	2	2	0	0	68

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Предмет, цель и содержание дисциплины
	Тема 1.1 - Предмет, цель и содержание курса.  Значение развития приборостроения и электроники в создании авиационной, ракетной и космической техники России (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)
	Тема 1.2. – Разделение труда в области инженерной деятельности в приборостроении.  Специализаций и взаимное профессиональное дополнение компетенций специалистов (Демонстрация слайдов)
2	Учебный процесс в вузе и качество молодых специалистов в области приборостроения
	Тема 2.1 - Системы высшего образования в России и за рубежом.  Права и обязанности студентов. Правила внутреннего распорядка вуза. Устав ГУАП. Нормативные документы учебного процесса (Демонстрация слайдов)
	Тема 2.2 – Особенности подготовки инженеров в ГУАП на кафедре аэрокосмических измерительно-вычислительных комплексов  Краткая история ГУАП и кафедры аэрокосмических измерительно-вычислительных комплексов. Особенности подготовки инженеров в ГУАП на кафедре аэрокосмических измерительно-вычислительных комплексов. Структура и подразделения ГУАП. Учебный план направления 12.03.01 «Приборостроение» и по направленности «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы». Сущность и задачи двухуровневой подготовки. Учебный график. Семестры и сессии (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)

	<p>Тема 2.3 - Виды учебных занятий и особенности их проведения.</p> <p>Отчетность студентов по видам занятий и по дисциплине в целом. Рекомендации по организации учебы. Самостоятельная работа студента. Работа с литературой и другими источниками (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 2.4 - Аудиторные занятия и внеаудиторная работа студента.</p> <p>Контроль усвоения материала. Текущий и итоговый контроль. Зачеты и экзамены. Модульно-рейтинговая система контроля знаний. Порядок ее проведения по данной дисциплине (Демонстрация слайдов)</p>
	<p>Тема 2.5.- Морально-этические нормы и правила студента в вузе.</p> <p>Морально-этические нормы и правила студента и за его пределами. Этика взаимоотношений преподавателя и студента</p>
3	<p>Квалификационная характеристика направления и направленности подготовки</p>
	<p>Тема 3.1- Характеристика ФГОС ВПО по направлению 12.03.01 «Приборостроение» и направленности «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы».</p> <p>Характеристика ФГОС ВПО по направлению 12.03.01 «Приборостроение» и по направленности «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы». Область, объекты и виды профессиональной деятельности выпускников бакалавриата и магистратуры. Обобщенные задачи профессиональной деятельности. Квалификационные требования. Требования к обязательному минимуму содержания образовательной программы (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 3.2 - Циклы дисциплин. Дисциплины базовой и вариативной частей цикла.</p> <p>Характеристика сроков освоения образовательных программ и установленные количественные ограничения. Требования стандартов к уровню подготовки специалистов. Участие студентов в научно-исследовательской работе кафедры. Виды работы учебно-исследовательской работы студентов, участие в конкурсах, олимпиадах, выставках. Разработка учебных компьютерных программ, участие в постановке лабораторных работ, выполнение переводов, рефератов и обзоров литературных источников. Условия продолжения обучения в магистратуре (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
4	<p>Этапы развития, современное состояние и перспективы приборов, систем и комплексов аэрокосмического приборостроения</p>
	<p>Тема 4.1 - Авиация России.</p>

	<p>Краткая история и современное состояние авиации России. Структура авиации России. Виды авиации (по Воздушному кодексу Российской Федерации): гражданская авиация, государственная авиация, экспериментальная авиация. Примеры авиационной техники по видам авиации.</p> <p>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 4.2 - Космонавтика России.</p> <p>Краткая история и современное состояние космонавтики России. Основные научно-технические проблемы космонавтики. Примеры космических аппаратов различного назначения</p> <p>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 4.3.– Авиационно-космические комплексы.</p> <p>Обобщенная структура и функциональная схема авиационно-космического комплекса. классификация и примеры авиационно-космических комплексов различного назначения. Условия эксплуатации авиационно-космических комплексов и общие требования к изделиям аэрокосмического приборостроения: естественные (природные) условия и искусственные (антропогенные) условия эксплуатации.</p> <p>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 4.4 – Структура летательного аппарата как большой системы.</p> <p>Роль бортовых приборных и радиоэлектронных комплексов в достижении целевой функции авиационных комплексов и в обеспечении безопасности полетов (на примере авиационной техники)</p> <p>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 4.5 - Основы полета летательных аппаратов</p> <p>Физические основы полета, классификация и основы устройства летательных аппаратов авиационной техники</p> <p>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 4.6 - Комплекс средств управления полетом</p> <p>Комплекс средств управления полетом (на примере самолета). Обобщенная функциональная схема комплекса средств управления полетом и его развитие по этапам развития авиационной техники</p> <p>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
5	<p>Приборостроение. Основные понятия аэрокосмического приборостроения</p>
	<p>Тема 5.1. Понятие о приборах и об информационно-измерительных системах.</p> <p>Прибор: определение прибора. Измерительные приборы и их классификация</p> <p>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>

	<p>Тема 5.2 Основные параметры приборов</p> <p>Параметры. Основные параметры приборов: диапазон измерений, порог чувствительности, чувствительность, точность, стабильность. (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 5.3 Физическая величина</p> <p>Понятие физической величины, размер физической величины, размерность физической величины, род физической величины, значение физической величины, числовое значение физической величины (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 5.4– Измерительный преобразователь</p> <p>Измерительный преобразователь. Датчик. Разнообразие и некоторые особенности датчиков физических величин в авиации, ракетостроении и космонавтике. Понятие о микроэлектромеханических системах (МЭМС). Некоторые физические проблемы восприятия физических параметров (на примере проблем восприятия воздушных давлений в аэрметрических приборах). Понятие об интеллектуальных датчиках. (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 5.5 – Понятие об информационно-измерительных и информационно-управляющих системах</p> <p>Понятие об информационно-измерительной системе, об информационно-управляющих системах и измерительно-вычислительных комплексах . (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 5.6 Понятие о системах объективного контроля и измерительных системах для испытаний авиационной техники</p> <p>Понятие о системах объективного контроля и о контрольно-записывающей аппаратуре для наземных и летных испытаний авиационной техники. (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 5.7 Классификация бортового радиоэлектронного оборудования авионики</p> <p>Классификация бортового радиоэлектронного оборудования авионики: радиотехнические комплексы связи, радионавигационные системы, радиотехнические обзорно-прицельные комплексы, комплексы радиоэлектронной борьбы. (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	Тема 5.8 – Понятие об информационно-измерительных системах и

	<p>комплексах</p> <p>Понятие об информационно-измерительных системах, об информационно-управляющих системах и измерительно-вычислительных комплексах. (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 5.9 Приборы, системы и комплексы авиационного приборостроения.</p> <p>Классификация авиационных приборов, информационно-измерительных систем и комплексов летательных аппаратов. Примеры приборного оснащения современных самолетов (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 5.10 – Понятие о цифровой вычислительной технике на борту летательных аппаратов</p> <p>Понятие о бортовых вычислительных машинах и бортовых вычислительных системах. Понятие об интерфейсах в информационно-измерительных системах. Понятие о развитии бортовой вычислительной техники. Понятие современной концепции интегрированной модульной авионики в авиации и о перспективах бортовых комплексов ракетно-космической техники (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 5.11- Эргатические системы в аэрокосмической технике.</p> <p>Понятие об эргономике и инженерной психологии. Классификация задач и режимов управления летательными аппаратами. Классификация и примеры средств отображения информации экипажу ЛА. Классификация и примеры органов управления полетом и бортовым оборудованием самолета и вертолета. Особенности и развитие средств отображения информации и органов управления полетом пилотируемых космических аппаратов. Понятие о применении искусственного интеллекта в комплексах бортового оборудования летательных аппаратов. Понятие об обучающих системах и тренажерах авиационной и космической техники. (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 5.12 Понятие о комплексе бортового оборудования летательных аппаратов гражданской авиации</p> <p>Назначение и укрупненный состав пилотажно-навигационного оборудования современных воздушных судов гражданской авиации. Перспективы внедрения систем зональной навигации и зависимого наблюдения (вещательного). (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 5.13. Понятие об особенностях комплексов бортового оборудования летательных аппаратов государственной авиации</p>

	<p>Назначение и укрупненный состав прицельно-навигационных комплексов воздушных судов государственной авиации. Перспективы внедрения искусственного интеллекта и объединенных систем управления полетом и огнем.</p> <p>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
6	<p>Задачи и функции бакалавра, магистра и специалиста – приборостроителя в современной науке и технике</p>
	<p>Тема 6.1- Бакалавры, магистры и специалисты в организациях приборостроительной промышленности</p> <p>Научно-производственные объединения. Структуры НИИ, КБ, СКТБ, производственных предприятий. Виды предприятий. Понятие и назначение системного инженера-проектанта его место в исследованиях, разработке, производстве, испытаниях и эксплуатации изделий авионики.</p> <p>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 6.2- Особенности жизненного цикла аэрокосмических приборов и систем</p> <p>Особенности проектирования аэрокосмических приборов и систем. Техническое задание. Условия эксплуатации. Анализ задачи. Техническое предложение. Математическая модель. Поиск решений. Тиражирование альтернатив. Оптимизация решений в одномерных и многомерных задачах. Принятие решения. Эскизный и технический проекты. Моделирование и макетирование. Опытный образец. Испытания изделия, их назначение и содержание. Серийное производство. Понятие о роли унификации и стандартизации в проектировании и производстве изделий. Понятие о системе ЕСКД. Автоматизация конструирования и производства авиационных приборов и электронных средств. Понятие сквозного проектирования. Системы CAD-CAM-CAE. Понятие об управлении качеством и оптимизация технологических процессов. Автоматизированные системы управления технологическими процессами.</p> <p>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
7	<p>Перспективы аэрокосмического приборостроения</p>
	<p>Тема 7.1 - Перспективы развития авиационной техники и в связи с приборостроением</p> <p>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
	<p>Тема 7.2 - Перспективы развития космонавтики в связи с приборостроением</p> <p>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 1					
1	Особенности функционирования датчиков физических величин в авиации, ракетостроении и космонавтике	Практическое занятие	1	1	2
1	Технические характеристики авиационных приборов, информационно-измерительных систем и комплексов летательных аппаратов	Практическое занятие	1	1	6
Всего			2		

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 1, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	34	34

Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	8	8
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	16	16
Всего:	68	68

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	1. Тихомиров М.Е. Введение в направление 12.03.01 Приборостроение. Направленность: Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы. Методические рекомендации для студентов очной формы обучения (Электронное издание). Санкт-Петербург, 2014	Электронные ресурсы кафедры
629.7 Б 25	2. Боднер В.А. Авиационные приборы: учебник/ В.А. Боднер / Репринтное воспроизведение издания 1969 г. — М. : ЭКОЛИТ, 2011. — 472 с.	19
	3. Тихомиров М.Е. Классификация летательных аппаратов. Методические рекомендации для студентов очной формы обучения (Электронное издание). Санкт-Петербург, 2014	Электронные ресурсы кафедры
	4. Тихомиров М.Е. Авиакосмические комплексы. Методические рекомендации для студентов (Электронное издание). Санкт-Петербург, 2014	Электронные ресурсы кафедры
	5. Тихомиров М.Е. Условия эксплуатации авиакосмических комплексов и приборы и системы авионики. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов (Электронное издание). Санкт-Петербург, 2014	Электронные ресурсы кафедры
УДК 629.054	6. Кучерявый А.А. Бортовые информационные системы: Курс лекций / Под ред. В.А. Мишина и Г.И. Ключева. - 2-е изд. перераб. и доп. - Ульяновск: УлГТУ, 2004.	Электронные ресурсы кафедры

(075) ББК 39.56я7 К 95		
---------------------------------	--	--

## 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Единое окно доступа к образовательным ресурсам

## 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты; Задачи.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
-------	--	----------------

	Учебным планом не предусмотрено	
--	---------------------------------	--

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.  
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Укажите Значение развития приборостроения и электроники в создании авиационной, ракетной и космической техники России?</li> <li>2. Перечислите основные направления (специализации) профессиональной деятельности авиаприборостроителей в их взаимном дополнении?</li> <li>3. Укажите на основные различия систем высшего образования в России и за рубежом?</li> <li>4. Перечислите права и обязанности студента российского вуза?</li> <li>5. Кратко расскажите о правилах внутреннего распорядка ГУАП?</li> <li>6. Перечислите основные нормативные документы учебного процесса ?</li> <li>7. Расскажите кратко об основных этапах развития ГУАП?</li> <li>8. Расскажите кратко об основных этапах развития кафедры аэрокосмических измерительно-вычислительных комплексов?</li> <li>9. В чем сущность и задачи двухуровневой подготовки?</li> <li>10. Расскажите о ФГОС ВПО по направлению 12.03.01 «Приборостроение» и по направленности «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы»?</li> <li>11. Расскажите об области, объектах и видах профессиональной деятельности выпускников бакалавриата и магистратуры?</li> <li>12. Каковы обобщенные задачи профессиональной деятельности по направлению 12.03.01 «Приборостроение» и по направленности «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы»?</li> <li>13. Расскажите кратко об истории и современном состоянии авиации России?</li> <li>14. Расскажите о структуре и видах авиации России?</li> <li>15. Расскажите кратко об истории и современном состоянии космонавтики России?</li> <li>16. Расскажите о структуре авиакосмического комплекса?</li> <li>17. Расскажите о классификации авиакосмических комплексов?</li> <li>18. Расскажите о примерах авиакосмических комплексов?</li> <li>19. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (форма Земли)?</li> <li>20. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (гравитационное поле Земли )?</li> <li>21. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (рельеф местности и его учет в экстремально-корреляционных системах навигации)?</li> <li>22. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (Рельеф местности и его учет в системах предупреждения</li> </ol>	ПК-3.3.1 ПК-4.3.1

	<p>столкновения с Землей)?</p> <p>23. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (гравитационное поле. Понятие об углах крена и тангажа)?</p> <p>24. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (гравитационное поле. Понятие об измерителях углов крена и тангажа)?</p> <p>25. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (гравитационное поле. Понятие об измерителях линейных ускорений движения летательного аппарата - акселерометрах)?</p> <p>26. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (гравитационное поле. Понятие о методах компенсации влияния гравитационного ускорения на измерение ускорения движения летательного аппарата линейным акселерометром)?</p> <p>27. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (гравитационное поле. Понятие об инерциальных навигационных системах платформенного типа)?</p> <p>28. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (атмосфера Земли, структура атмосферы)?</p> <p>29. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (атмосфера Земли. Стандартная атмосфера)?</p> <p>30. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (атмосфера Земли. Использование основных физико-химических особенностей атмосферы в атмосферных летательных аппаратах)?</p> <p>31. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (атмосфера Земли. Аэродинамика и ее связь с авиаприборостроением)?</p> <p>32. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (атмосфера Земли. Классификация аэрометрических приборов и систем)?</p> <p>33. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (Атмосфера Земли. Понятие о высотах полета воздушных судов)?</p> <p>34. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (Атмосфера Земли. Понятие о барометрических высотомерах)?</p> <p>35. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (Атмосфера Земли. Понятие о вариометрах)?</p> <p>36. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (Атмосфера Земли. Понятие об указателях скорости и указателях числа М)?</p> <p>37. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях</p>	
--	--	--

	<p>эксплуатации авиакосмических комплексов (Атмосфера Земли. Понятие системах воздушных сигналов - СВС)?</p> <p>38. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (понятие о системах ограничительной сигнализации)?</p> <p>39. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (понятие об информационных комплексах высотно-скоростных параметров - ИКВСП)?</p> <p>40. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (Атмосфера Земли. Понятие о навигационном треугольнике скоростей)?</p> <p>41. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (Атмосфера Земли. Атмосферная турбулентность. Приборные комплексы обеспечения безопасности полета: системы вихревой безопасности)?</p> <p>42. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (Атмосфера Земли. Атмосферная турбулентность. Приборные комплексы обеспечения безопасности полета: системы предупреждения о попадании в сдвиг ветра)?</p> <p>43. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (Атмосфера Земли. Ограничение видимости. Понятие о метеоминимумах и категориях погодных условий международной организации гражданской авиации -ИКАО)?</p> <p>44. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (понятие о системах инструментальной посадки.)?</p> <p>45. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (Атмосфера Земли.понятие об аэродинамических углах атаки и скольжения )?</p> <p>46. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (магнитное поле Земли.)?</p> <p>47. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (Понятие о магнитном компасе.)?</p> <p>48. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (понятие о системах изерения магнитного курса)?</p> <p>49. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (магнитное поле Земли и прицельно-поисковые системы морской авиации)?</p> <p>50. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (Электростатическое поле Земли и его влияние на условия полета самолетов)?</p> <p>51. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов</p>	
--	--	--

	<p>(Электростатическое поле Земли. Поверхностный электростатический заряд на поверхности самолета и способы его снижения на самолетах)?</p> <p>52. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (Электростатическое поле Земли. Понятие о бортовых радиолокаторах как средствах обнаружения грозových явлений в атмосфере)?</p> <p>53. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (понятие о небесной сфере и применении астрономических инструментов для навигации воздушных судов)?</p> <p>54. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (понятие о зонах природно-климатических условий функционирования авиационных комплексов )?</p> <p>55. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов (понятие о биосфере и ее влиянии на безопасность и летную годность воздушных судов)?</p> <p>56. Расскажите кратко об антропогенных (искусственных) условиях эксплуатации авиакосмических комплексов?</p> <p>57. Классифицируйте летательные аппараты по принципу создания поддерживающей силы?</p> <p>58. Поясните кратко аэродинамический принцип создания поддерживающей силы ЛА с неподвижными несущим поверхностями?</p> <p>59. Приведите примеры ЛА с неподвижными несущим поверхностями? В чем заключается принцип управления полетом таких ЛА?</p> <p>60. Поясните кратко аэродинамический принцип создания поддерживающей силы ЛА с подвижными несущим поверхностями?</p> <p>61. Приведите примеры ЛА с подвижными несущим поверхностями? В чем заключается принцип управления полетом таких ЛА?</p> <p>62. Поясните кратко принцип создания поддерживающей силы ЛА «легче воздуха»?</p> <p>63. Приведите примеры ЛА «легче воздуха»? В чем заключается принцип управления полетом таких ЛА?</p> <p>64. Какими факторами определяется траектория полета баллистических и аэробаллистических ЛА?</p> <p>65. Приведите примеры баллистических и ЛА? В чем заключается принцип управления полетом таких ЛА?</p> <p>66. Приведите примеры аэробаллистических ЛА? В чем заключается принцип управления полетом таких ЛА?</p> <p>67. Назовите органы управления полетом дозвуковых самолетов, построенных по нормальной аэродинамической схеме?</p> <p>68. Назовите органы управления полетом сверхзвуковых самолетов, построенных по нормальной аэродинамической схеме, в том числе сверхманевренных самолетов?</p> <p>69. Назовите органы управления полетом самолетов,</p>	
--	--	--

	<p>построенных по аэродинамической схеме «бесхвостка»?</p> <p>70. Назовите органы управления полетом самолетов, построенных по аэродинамической схеме «утка»?</p> <p>71. Какими факторами определяется траектория полета баллистических и аэробаллистических ЛА?</p> <p>72. Поясните принцип работы турбореактивных (ТРД) и турбореактивных двухконтурных (ТРДД) авиационных двигателей?</p> <p>73. Поясните принцип работы турбовинтовых (ТВД) и турбовинто-вентиляторных (ТВВД) авиационных двигателей?</p> <p>74. Поясните принцип работы турбовальных (ТВалД) авиационных двигателей?</p> <p>75. Поясните кратко аэродинамический принцип создания поддерживающей силы</p> <p>76. Изобразите обобщенную функциональную схему комплекса средств управления полетом самолета?</p> <p>77. Охарактеризуйте этапы развития комплексов средств управления полетом самолета за 100 лет практических полетов авиации?</p> <p>78. Дайте определение понятию «Прибор»?</p> <p>79. Дайте определение понятию «Измерительный прибор»?</p> <p>80. Приведите классификацию измерительных приборов?</p> <p>81. Охарактеризуйте кратко основные параметры приборов (диапазон измерений, порог чувствительности, чувствительность, точность, стабильность)?</p> <p>82. Охарактеризуйте кратко понятие физической величины, размер физической величины, размерность физической величины, род физической величины, значение физической величины, числовое значение физической величины?</p> <p>83. Охарактеризуйте кратко понятие Измерительный преобразователь. Датчик?</p> <p>84. Охарактеризуйте кратко понятие датчиков физических величин в авиации, ракетостроении и космонавтике?</p> <p>85. Охарактеризуйте кратко понятие микроэлектромеханических системах (МЭМС)</p> <p>86. Расскажите кратко о физических проблемах восприятия физических параметров (на примере проблем восприятия воздушных давлений в аэрметрических приборах)?</p> <p>87. Что такое интеллектуальные датчики?</p> <p>88. Охарактеризуйте кратко понятия «информационно-измерительная система» и «измерительно-вычислительный комплекс»?</p> <p>89. Что такое «объективный контроль» в авиации?</p> <p>90. Зачем используется контрольно-измерительная аппаратура при испытаниях авиационной техники?</p> <p>91. Какие радиотехнические системы взаимодействуют с приборными системами в комплексах бортового оборудования?</p> <p>92. Охарактеризуйте обобщенную классификацию авиационных приборов, информационно-измерительных систем и комплексов?</p> <p>93. Расскажите об авиационных приборах на приборной доске</p>	
--	---	--

	<p>самолета Су-27П/С?</p> <p>94. Расскажите об авиационных приборах на приборной доске самолета Су-27СМ?</p> <p>95. Расскажите об авиационных приборах на приборной доске самолета Су-35С?</p> <p>96. Расскажите о об авиационных приборах на приборной доске самолета Ту-204?</p> <p>97. Расскажите о об авиационных приборах на приборной доске самолета А-320?</p> <p>98. Расскажите о об авиационных приборах на приборной доске самолета «Сухой-Суперджет -100»?</p> <p>99. Расскажите кратко основные понятия о бортовых вычислительных машинах и бортовых вычислительных системах?</p> <p>100. Что такое интерфейсы в информационно-измерительных системах?</p> <p>101. Расскажите кратко о развитии бортовой вычислительной техники?.</p> <p>102. Поясните понятие «Авионика»?</p> <p>103. Расскажите кратко о современной концепции интегрированной модульной авионики в авиации (на примере на примере комплекса бортового оборудования на основе технологии интегрированной модульной перспективного самолета Ту-204СМ)?</p> <p>104. Расскажите кратко об эргономике и инженерной психологии. Классификация задач и режимов управления летательными аппаратами?</p> <p>105. Приведите классификацию и примеры средств отображения информации экипажу ЛА?</p> <p>106. Приведите классификацию и примеры органов управления полетом и бортовым оборудованием самолета и вертолета?</p> <p>107. Охарактеризуйте особенности и развитие средств отображения информации и органов управления полетом пилотируемых космических аппаратов?</p> <p>108. Кратко расскажите о перспективах о применения искусственного интеллекта в комплексах бортового оборудования летательных аппаратов?</p> <p>109. Кратко расскажите об обучающих системах и тренажерах авиационной и космической техники?</p> <p>110. Охарактеризуйте кратко назначение и укрупненный состав пилотажно-навигационного оборудования современных воздушных судов гражданской авиации (на примере интегрированного комплекса бортового оборудования перспективного самолета МС-21 (Як-242))?</p> <p>111. Расскажите кратко о главных особенностях организации воздушного движения на основе систем зональной навигации и зависимого наблюдения (вещательного)?</p> <p>112. Расскажите кратко о назначении и укрупненном составе прицельно-навигационных комплексов воздушных судов государственной авиации?</p> <p>113. Расскажите кратко о перспективах внедрения искусственного интеллекта и объединенных систем</p>	
--	---	--

	<p>управления полетом и огнем.</p> <p>114. Расскажите кратко о разновидностях приборостроительных предприятий и организаций промышленности (Научно-производственные объединения. Структуры НИИ, КБ,)?.</p> <p>115. Охарактеризуйте назначение системного инженера-проектанта его роль в исследованиях, разработке, производстве, испытаниях и эксплуатации изделий авионики?</p> <p>116. Кратко охарактеризуйте особенности проектирования аэрокосмических приборов и систем?</p> <p>117. Кратко охарактеризуйте этапы разработки изделий аэрокосмического приборостроения?</p> <p>118. Пересилите этапы жизненного цикла изделий аэрокосмического приборостроения?</p> <p>119. Расскажите кратко о технологиях инженерного труда авиаприборостроителей?</p> <p>120. Ваше мнение о перспективах развития авиационной техники и в связи с приборостроением ?</p> <p>121. Ваше мнение о перспективах развития космонавтики в связи с приборостроением ?</p>	
--	---	--

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Требуется дать классификацию и примеры органов управления полетом и бортовым оборудованием самолета и вертолета

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

#### Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

#### Структура предоставления лекционного материала:

- - вводная часть – показывает перечень рассматриваемых в лекции вопросов, их актуальность для практики приборостроения, связь лекционного материала с предыдущим и последующим материалами; дается перечень основной и дополнительной литературы по теме, включая руководящие документы;
- - основная часть – последовательно показываются выносимые вопросы, раскрываются теоретические положения; показываются основные расчетные формулы;
- - итоговая часть – подводятся итоги занятия, актуализируются наиболее важные вопросы; определяется тематика будущих практических занятий по теме; даётся задание на самостоятельную подготовку; производятся ответы на вопросы.

### 11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

### 11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

### 11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

### 11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Методы текущего контроля выбираются преподавателем самостоятельно исходя из специфики дисциплины.

Возможные методы текущего контроля обучающихся:

- устный опрос на занятиях;
  - систематическая проверка выполнения индивидуальных заданий;
  - защита отчётов по лабораторным работам;
  - проведение контрольных работ;
  - тестирование;
  - контроль самостоятельных работ (в письменной или устной формах);
  - контроль выполнения индивидуального задания на практику;
  - контроль курсового проектирования и выполнения курсовых работ;
- иные виды, определяемые преподавателем.

В течение семестра обучающийся оформляет отчётные материалы в соответствии с установленными требованиями и методами проведения текущего контроля, и преподаватель оценивает представленные материалы.

При подведении итогов текущего контроля успеваемости в ведомость обучающимся выставляются аттестационные оценки: «аттестован», «не аттестован». Система и возможные критерии оценки учитывает знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций дисциплины. Результаты текущего контроля должны учитываться при промежуточной аттестации.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний

обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Результаты промежуточной аттестации заносятся деканатами в журнал учёта промежуточной аттестации, учебную карточку и автоматизированную информационную систему ГУАП.

Аттестационные оценки по факультативным дисциплинам вносятся в зачётную книжку, ведомость, учебную карточку, АИС ГУАП и, по согласованию с обучающимся, в приложение к документу о высшем образовании и о квалификации.

После прохождения промежуточной аттестации обучающийся обязан предоставить в деканат зачётную книжку, полностью заполненную преподавателем.

По результатам успешного прохождения промежуточной аттестации обучающимися и выполнения учебного плана на соответствующем курсе, деканаты готовят проект приказа о переводе обучающихся с курса на курс.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой